AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA

PORTO DI VADO LIGURE

PROJECT FINANCING PER:

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, ESECUZIONE DEI LAVORI DELLA NUOVA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DEL PORTO DI VADO LIGURE E GESTIONE DELLA PARTE RELATIVA AL TERMINAL CONTENITORI

SOCIETÀ DI PROGETTO: APM TERMINALS VADO LIGURE S.p.A.

MAERSK

GRANDI LAVORI FINCOSIT

PROGETTAZIONE:

TECHNITAL S.p.A.

IL RESPONSABILE:

Dott. Ing. Guido Fiorini

PERIZIA DI VARIANTE

ELABORATO N° :

TITOLO ELABORATO

IMPIANTI
PREVENZIONE INCENDI
RELAZIONE TECNICA

MI0102-PV-I-F-R-001-00

DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
Dicembre 2015	A. Redaelli	A. Dalla Valle	G. Fiorini

REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE
00	Dicembre 2015	EMISSIONE PER APPROVAZIONE

NOME FILE

MI0102-PV-I-F-R-001-00.docx

A TERMINE DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO RENDENDOLO NOTO A TERZI ANCHE PARZIALMENTE SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE

AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA

PORTO DI VADO LIGURE

PROJECT FINANCING PER:

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, ESECUZIONE DEI LAVORI DELLA NUOVA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DEL PORTO DI VADO LIGURE E GESTIONE DELLA PARTE RELATIVA AL TERMINAL CONTENITORI

PERIZIA DI VARIANTE

IMPIANTI
PREVENZIONE INCENDI
RELAZIONE TECNICA

INDICE

Non è stata trovata alcuna voce dell'indice delle figure. 7
1. INTRODUZIONE 8
2. LA BANCHINA PETROLI 9
2.1. Premessa 9
2.2. Le operazioni di carico/scarico 9
2.2.1. Bracci di carico 10
2.2.2. Manichetta flessibile 14
2.2.3. Scalandrone e relativo bigo 15
2.2.4. Impianto recupero vapore (IRV) 16
2.3. L'impianto antincendio 17
2.3.1. Generalità 17
2.3.2. Monitori 18
2.3.3. Versatori di schiuma 20
2.3.4. Ugelli (sprinkler) 21
2.3.5. Estintori 21
2.3.6. Serbatoi di schiumogeno 21
2.3.7. Alimentazione dell'impianto 21
2.3.8. Sistema di gestione e comando a distanza 22
2.3.9. Ulteriori misure preventive e di sicurezza 25
2.4. I centri di pericolo 26
2.5. Ipotesi incidentale 27
2.5.1. Olio lubrificante minerale 28
2.5.2. Gasolio 28
2.5.3. Benzina 29
2.5.4. Calcoli e grafico olio lubrificante minerale 31
2.5.5. Calcoli e grafico benzina 34
2.5.6. Calcoli e grafico gasolio 38
2.6. Ipotesi d'intervento 42
2.7. Valutazione del danno 43
2.8. Valutazione del rischio 44
2.8.1. Piano di emergenza 45
2.8.2. Mezzi di segnalazione incendi 47
3. LA BANCHINA RINFUSE 48
3.1. L'impianto antincendio 48
3.2. I centri di pericolo 48
3.3. Ipotesi incidentale 48
3.4. Ipotesi d'intervento 48
3.5. Valutazione del danno 49

3.6. Valutazione del rischio 49
3.6.1. Piano di emergenza 49
3.6.2. Mezzi di segnalazione incidenti 51
4. LA BANCHINA CONTAINER 52
4.1. L'impianto antincendio 52
4.2. I centri di pericolo 56
4.3. Ipotesi incidentale 57
4.3.1. ETILENE 57
4.3.2. AMMONIACA 58
4.3.3. Calcoli e grafico etilene 61
4.3.4. Calcoli e grafico ammoniaca 64
4.4. Ipotesi d'intervento 68
4.5. Valutazione del danno 69
4.6. Valutazione del rischio 69
4.6.1. Piano di Emergenza 70
4.6.2. Mezzi di segnalazione incidenti 71
5. EDIFICIO UFFICI/OFFICINA 73
5.1. Classificazione 73
5.2. Ubicazione e caratteristiche 73
5.3. Resistenza al fuoco 74
5.4. Reazione al fuoco 74
5.5. Compartimentazioni 74
5.6. Affollamento 75
5.6.1. Piano terreno 75
5.6.2. Piano mezzanino 75
5.6.3. Piano primo 75
5.6.4. Piano secondo 75
5.6.5. Piano terzo 75
5.7. Vie di esodo 75
5.8. Capacità di deflusso 76
5.8.1. Piano terreno 76
5.8.2. Piano mezzanino 76
5.8.3. Piano primo 76
5.8.4. Piano secondo 76
5.8.5. Piano terzo 77
5.9. Scale 77
5.10. Ascensori 77
5.11. Aerazione 77
5.12. Attività accessorie 78
5.12.1. Sala riunioni 78
5.12.2. Archivi e depositi 78
5.13. Impianto di condizionamento e ventilazione 79

5.14. Impianti elettrici 79
5.15. Mezzi fissi e mobili di estinzione 80
5.16. Rilevazione fumi 81
5.17. Sistema di allarme 81
5.18. Segnaletica di emergenza 81
5.19. Gestione della sicurezza antincendio 81
5.20. Il distributore di carburante 83
5.20.1. Installazione distributore carburante 83
5.20.2. Notizie generali 83
5.20.3. Caratteristiche tecniche del distributore 83
5.20.4. Caratteristiche dell'area d'installazione dei distributori 84
5.20.5. Tubazioni interrate 84
5.20.6. Gruppo di erogazione 84
5.20.7. Addetti al distributore 85
5.20.8. Servizi igienico assistenziali 85
5.20.9. Etichettatura e segnaletica di sicurezza 85
5.20.10. Misure da adottarsi per la limitazione del rischio incendio 85
5.20.11. Sistemi di contenimento, raccolta, trattamento e smaltimento acque di dilavamento 86
6. ALIMENTAZIONE DI BACKUP 88
6.1. Gruppi elettrogeni 88
6.1.1. Gruppo elettrogeno a servizio dell'edificio amministrativo 88
6.2. Gruppi di continuità UPS 88

ELENCO FIGURE

Non è stata trovata alcuna voce dell'indice delle figure.

ELENCO TABELLE

Non è stata trovata alcuna voce dell'indice delle figure.

1. INTRODUZIONE

Il nuovo terminal portuale risulta suddiviso in tre macro aree:

- la banchina petroli;
- la banchina rinfuse;
- la banchina container;

come rappresentato sugli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

Nella presente relazione verranno descritte, zona per zona, le criticità che si presentano da un punto di vista della prevenzione incendi.

Per quanto riguarda le attività prive di una normativa o legislazione specifica viene di seguito riportata un'analisi di rischio; per le attività normate si è invece seguita la specifica normativa di riferimento.

Per quanto riguarda le attività non normate e sottoposte alla presente analisi di rischio, si osserva che in ottemperanza al Decreto 16 maggio 2001, n° 293 (Regolamento di attuazione della direttiva 96/82 CE, relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinata sostanze pericolose), il Gestore della zona banchine adotterà il sistema informatico HACPACK per la gestione in tempo reale delle merci pericolose all'interno dell'area interessata dalla presente Analisi di Rischio.

2. LA BANCHINA PETROLI

2.1. Premessa

La banchina petroli, ubicata sul lato nord della nuova piattaforma multifunzionale di Vado Ligure, servirà le esigenze di due utenti attualmente presenti nella rada: Esso e Petrolig.

Petrolig carica e scarica gasoli e benzine; Esso scarica oli di diverso tipo.

Sulla base dell'attuale traffico, le navi che utilizzeranno la banchina hanno portata compresa tra 5.000 DWT e 30.000 DWT e saranno circa 70 navi/anno.

La nuova banchina petroli prevede un unico attracco con impianti di movimentazione separati per i due operatori, che tengono conto delle diverse procedure operative e apparecchiature e dei differenti prodotti movimentati.

2.2. Le operazioni di carico/scarico

Per Esso sono previsti 3 bracci di scarico oli e 1 manichetta di scarico oli bianchi, collegati rispettivamente a 3 linee e 1 linea per il trasferimento dei prodotti scaricati dalla nave.

Per Petrolig sono previsti 3 bracci di carico collegati a 4 linee per il trasferimento dei prodotti da/allo stabilimento e una Unità di Recupero Vapore (necessaria per le benzine).

In termini prestazionali, le rate di scarico dipendono dagli impianti di pompaggio a bordo nave e le rate di caricazione dipendono dagli impianti del deposito PETROLIG.

Pertanto gli impianti oggetto della presente relazione sono destinati al transito dei prodotti e non ne determineranno la rata di movimentazione, se non nei limiti intrinseci del diametro delle tubazioni.

Operatore	PRODOTTI	DIAMETRO BRACCIO / MANICHETTA	Portata [m^3/h]
ESSO	Olio bianco	6" (manichetta)	300
ESSO	Olio lubrificante	8"	400
ESSO	Olio lubrificante	8"	400
ESSO	Olio bianco	10"	400
PETROLIG	Gasolio / benzine	10"	600

PETROLIG	Gasolio / benzine	10”	600
PETROLIG	Gasolio / recupero vapore	6”	n.a.

Tutte le linee sono dotate di trappole con sistema di spiazzamento ad aria o acqua, valvole di intercettazione e strumentazione di misura e controllo. Al termine di ogni movimentazione le linee vengono spiazzate e rimangono piene di aria o acqua.
Per entrambi gli operatori la banchina sarà allestita con dotazioni comuni a questo tipo di impianto tra le quali:

- Bracci di carico
- Manichetta
- Scalandrone e bigo porta scalandrone per l'accesso alle navi
- Impianto recupero vapori

delle quali si definiscono le specifiche prestazionali.

2.2.1. Bracci di carico

Sono presenti i bracci di carico riportati nella seguente tabella:

BRACCIO	SERVIZIO	TANKER MAX DWT	SIZE	RATING (lbs)
LA 201	**ASOLIO**	30.000	10”	ANSI 150
LA 202	**ASOLIO E BENZINA VERDE**	30.000	10”	ANSI 150
LA 101	**LIO LUBRIFICANTE FREDDO**	30.000	10”	ANSI 150
LA 103	**LIO LUBRIFICANTE CALDO**	30.000	8”	ANSI 150
LA 102	**LIO LUBRIFICANTE FREDDO**	30.000	8”	ANSI 150
LA 203	**VAPORE BENZINA - GASOLIO**	30.000	6”	ANSI 150
FH 104	**ANICHETTA PER OLIO BIANCO**	20.000	6”	ANSI 150

La terminazione a flangia nave ha diametro pari a quello nominale del braccio (10”, 8” o 6”).

I bracci non hanno linea di ritorno vapore, in quanto un braccio specifico assolve questa funzione.

BRACCIO	PORTATA MAX (m^3/h)	TEMPER. (°C)	PRESS. DI PROGETTO (bar)	TEST PRESS. (bar)
201-202-101	**1500**	-10 / +80°	19,0	28.0
103-102	1000	-10 / +80°	19,0	28,0
203-104	600	-10 / +80°	16,0	24,0

Componenti di ogni braccio:
- piastra di base;
- colonna montante con scala di accesso alla testa colonna;
- braccio interno;
- braccio esterno;
- giunti rotanti;
- giunto isolante;
- giunto triplo predisposto e contenente la DBV-ERC e il QCDC idraulico;
- sistema di drenaggio del braccio;
- sistema di bilanciamento con pantografo e contrappesi

Dispositivo di estremità

I bracci saranno dotati di:
- DBV-ERC (doppia valvola a sfera con ERC) per lo scollegamento in emergenza - full bore;
- QCDC idraulico per il collegamento / scollegamento rapido da manifold nave e collegamento a flangia nave .

Sistemi di comando e controllo

Tutte le apparecchiature, i componenti ed i metodi di protezione adottati saranno idonei all'installazione in area classificata secondo ATEX come Zona 2 IIA T3.

Il sistema di comando è costituito da una Centrale elettro-idraulica (Power Unit) per la fornitura della potenza idraulica necessaria alla movimentazione dei bracci di carico e

da Pannelli Elettrovalvole (EV Units) in numero pari al numero dei bracci di carico, singolarmente dedicati alla gestione di ogni braccio. La logica di comando e controllo è gestita da un sistema PLC ed isole I/O remoti ed è basata sull'utilizzo del bus di campo in modo da rendere minimo sia il numero di tubazioni idrauliche sul pontile che la quantità di cavi di collegamento tra centralina oleodinamica e bracci.

Centralina di comando (PU = Power Unit)

La Centrale elettro-idraulica è costituita dai seguenti componenti principali:
vasca olio in acciaio inox della capacità adeguata in funzione del numero di utenze da servire;
n°1 gruppi di pompaggio in parallelo composti da motore elettrico + pompa idraulica ad ingranaggi;
n°1 gruppo di accumulatori in parallelo alla linea di mandata della pompa;
gruppo accumulatori di compensazione volumi olio con bracci in folle;
filtri, manometri, regolatori, misuratori di livello e di temperatura, strumentazione, valvole di non ritorno e valvole di massima pressione e quant'altro necessario per il corretto funzionamento dell'impianto.
La Centrale sarà realizzata in un armadio in acciaio inox.

Pannello Elettro-valvole (EV Unit)

Ogni pannello elettro-valvole è dedicato al comando e gestione di un solo braccio di carico.
I componenti principali del pannello elettro-valvole sono:
blocco manifold elettro-valvole + gruppo elettro-valvole, per l'abilitazione dei circuiti e la gestione delle utenze;
blocco folle / manovra;
accumulatore di emergenza, per realizzare la sconnessione in emergenza del braccio dalla flangia della nave anche in assenza di energia elettrica;
manometri, regolatori, strumentazione, valvole di regolazione delle velocità, valvole di non ritorno, valvole di massima pressione e quant'altro necessario per il corretto funzionamento dell'impianto.
Il Pannello elettro valvole sarà realizzato all'interno di un armadio in acciaio inox.

PLC (Programmable Logic Controller

Ogni apparecchiatura è strutturata come un'isola di I/O remoti che acquisiscono i segnali nelle vicinanze degli stessi strumenti e comunicano con il PLC tramite una connessione dati seriale.

Questa configurazione snellisce notevolmente l'architettura, semplifica i lavori di installazione diminuendo anche sensibilmente i costi dei materiali di campo.

Il PLC, costituito dalla sola CPU, è installato in una cassa stagna e collegato ad ogni singola isola di I/O remoti tramite cavo seriale.

Le isole di I/O remoti sono contenute nei Pannelli Elettro-valvole dove gestiscono il comando delle solenoidi delle elettro-valvole ed acquisiscono i segnali provenienti dal braccio.

Pulpito di comando e di controllo (PCC)

Il Pulpito di Comando e Controllo, situato in posizione ottimale per consentire all'operatore la migliore visibilità, consente di gestire e controllare la movimentazione e lo stato dei bracci di carico.

Anche il Pulpito è strutturato come un'isola di I/O remoti comunicante, tramite il PLC, con le varie apparecchiature installate in campo.

Il Pulpito sarà suddiviso nelle seguenti zone principali:

zona di comando, ovvero tutti i selettori di abilitazione sistema, scelta pompa, start/stop pompa, scelta braccio, scelta locale/remoto, oltre ai joystick di comando delle manovre dei bracci di carico ed ai pulsanti per l'attivazione/reset di un'emergenza;

zona di controllo generale, ovvero le spie di segnalazione dello stato di presenza tensione e abilitazione sistema, pompe in marcia, bassa pressione accumulatori relative allo stato dell'intero impianto;

zone di controllo dedicate, una per ciascun braccio, ovvero le spie segnalazione di braccio selezionato, braccio collegato, stato di folle/manovra, preallarme/allarme, stato della doppia valvola aperta/chiusa, stato dell'attacco rapido aperto/chiuso e blocco oleodinamico aperto/chiuso del braccio di riferimento.

Il Pulpito di Comando e Controllo è realizzato all'interno di un armadio in acciaio inox, ed è dotato di un pannello di copertura incernierato al cabinet e perfettamente trasparente che consente la visualizzazione delle spie di segnalazione anche in posizione chiusa.

Radiocomando (PP)

Sul Radiocomando (PP) sono riportate le principali funzionalità del Pulpito di Comando e Controllo, ovvero, oltre alla chiave di abilitazione del radiocomando stesso, la selezione pompe ed il relativo start/stop, la selezione braccio ed i joystick per il comando di tutti movimenti.

Il Radiocomando consente di eseguire le ultime fasi di collegamento/scollegamento del braccio di carico lavorando in prossimità del manifold nave, agevolando le operazioni e consentendo una migliore visibilità e controllo e quindi una maggiore sicurezza, nei movimenti finali di connessione/sconnessione.

All'interno di tutto il sistema e della logica di comando e controllo, anche il Radiocomando viene riconosciuto e gestito come un'isola di I/O remoti.

2.2.2. Manichetta flessibile

Per la movimentazione di olio bianco è prevista una manichetta flessibile.

Il sistema prevede n.1 dispositivo di DBV-ERC per ogni linea di manichetta/e.

Il dispositivo viene genericamente installato sul manifold di terra che se possibile dovrebbe non essere troppo distante dal bordo pontile.

Nel caso specifico il sistema (DBV-ERC) sarà a sua volta collegato ad una centralina idraulica la quale avrà il solo compito di comandare la chiusura/apertura delle valvole e lo sgancio del collare ERC dopo la preventiva chiusura delle valvole.

Durante le operazioni di carico/scarico la manichetta verrà opportunamente portata a bordo nave con un bigo e possibilmente dovrebbe poi essere staccata dal bigo stesso nel caso si dovesse azionare l'emergenza.

Nel caso di una situazione di emergenza per qualsivoglia causa, il sistema consentirà all'operatore di chiudere le valvole e successivamente, se necessario, sganciare in emergenza. In caso di allontanamento della nave, questa trascinerebbe via le manichette ed una parte del sistema (valvola lato manichetta). L'avvenuta chiusura delle valvole prima dello scollegamento del collare ERC eviterà la fuoriuscita di prodotto.

La valvola lato manichetta sarà dotata di un sistema di protezione tipo Roll Bar per prevenire la possibilità di apertura accidentale della valvola durante l'allontanamento della nave.

2.2.3. Scalandrone e relativo bigo

Lo scalandrone secondo Norma ISO 5488 avrà le seguenti caratteristiche:

- lunghezza: 14000 mm
- larghezza passaggio: 800 mm
- larghezza tra i corrimani: 890 mm
- gradino: fisso del tipo curvo adatto da 0° a 55° d'inclinazione
- balaustre laterali: tipo fisso
- ruote da banchina: in nylon
- golfari per sollevamento: compresi
- carico di progetto: 75 kg/gradino
- materiali impiegati: Leghe d'alluminio 6060-5083-5086-5157-5754
- trattamenti: decappaggio chimico seguito da ciclo verniciatura per ambiente marino
- perni e viteria: in AISI 316
- collaudo e certificazione: RINA
- predisposizione per la messa a terra

Il bigo porta scalandrone avrà le seguenti caratteristiche

- Gru da 7000 Nm
- Massimo sbraccio 10 m
- SWL 500 kg a 10 m
- Temperatura di progetto: da –10°C a +40°C
- Angolo di rotazione: 360° continua con motoriduttore a freno lamellare
- Brandeggio mediante martinetti con steli a doppia cromatura
- Posizione di comando fissata alla torretta girevole mediante piattaforma dotata di seggiolino operatore
- Dotazione della gru: distributore rotante + valvole di sicurezza + valvola controllo discesa + gancio girevole tipo unificato
- Verniciatura per ambiente marino

2.2.4. Impianto recupero vapore (IRV)

L'impianto di recupero vapori è composto da 2 serbatoi di carboni attivi e da un sistema di lavaggio.

I vapori in ingresso all'impianto attraversano uno dei due letti di carboni attivi contenuti nei recipienti (denominati A e B).

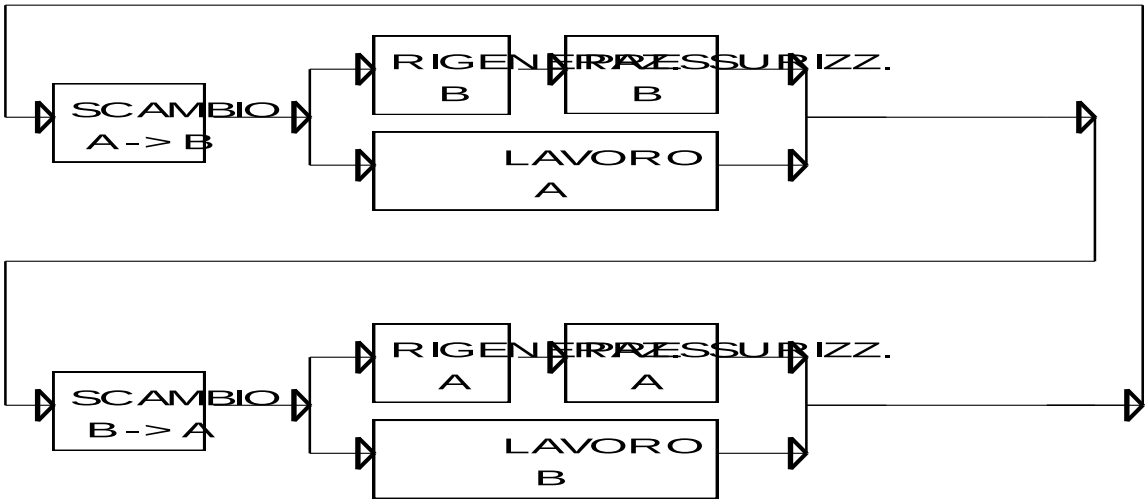
Il carbone attivo ha la proprietà di trattenere (adsorbire) gli idrocarburi presenti nel gas scaricando all'atmosfera aria quasi pura tramite il camino.

Dopo aver trattato un certo quantitativo di gas il letto non è più in grado di trattenere gli HC per cui esso viene sostituito con il secondo letto mentre il primo viene rigenerato strappandone allo stato gassoso sottovuoto gli HC precedentemente trattenuti e mandandoli alla torre di lavaggio dove in virtù della loro elevata concentrazione vengono assorbiti dal flusso di benzina.

Al termine della fase di rigenerazione a vuoto il letto viene pressurizzato riportandolo a pressione atmosferica dopodiché viene rimesso in lavoro e si procede con la rigenerazione dell'altro letto.

Il ciclo rigenerazione è continuo ovvero la durata della rigenerazione corrisponde alla durata della permanenza in lavoro dell'altro letto.

In sintesi le varie fasi del processo sopra descritto si svolgono con il seguente ciclo:



Garanzie di processo

L'impianto deve rispettare il seguente limite:
HC totali : 10 g/Nm^3 di vapore emesso
Detto valore limite deve essere rispettato come media oraria durante il test operativo e verificato per mezzo di prelevamento e analisi dei campioni presso un laboratorio di terzi.
L'impianto deve essere conforme a quanto richiesto dalla legislazione vigente in materia, in ambito Europeo, Nazionale, Regionale.

Componenti
Due recipienti cilindrici verticali A/B, rete di supporto in acciaio inox. I recipienti sono progettati per vuoto assoluto e riempiti completamente con carbone attivo.
Quattro pompe ad alto vuoto con tenuta ad anello liquido;
Una pompa centrifuga per la circolazione del glicole.
Uno scambiatore a piastre per il raffreddamento del glicole, tramite la benzina di lavaggio.
Una pompa centrifuga per il ritorno della benzina di lavaggio.
Un recipiente verticale di assorbimento.
Un recipiente orizzontale di stoccaggio della benzina.
Un serbatoio per il glicole con separatore di gocce ad alta efficienza.
Valvole a farfalla sul circuito vapori con attuatore pneumatico per il funzionamento dell'impianto secondo la logica descritta.

2.3. L'impianto antincendio

2.3.1. Generalità

Il progetto dell'impianto antincendio è stato sviluppato secondo i seguenti criteri generali:

- protezione della nave e della banchina da incendio e disposizione di impianti per spegnimento incendi e raffreddamento su entrambe; non si ritiene di dover far conto degli impianti antincendio della nave;
- copertura con densità d'acqua di 9 l/min m^2 nella zona bracci e manifold per lo spegnimento di incendi e per garantire almeno 6 l/min m^2 in caso di malfunzionamento;

- copertura con densità d'acqua di 4 l/min m^2 sulla coperta in corrispondenza del corpo cilindrico della nave sull'area trappole e tubazioni, e sull'area dell'unità di recupero vapore;
- integrazione dei versatori sul fronte di banchina in modo da estendere la protezione ad una lunghezza di almeno 60 m; la presenza dei versatori non dovrebbe rendere necessari altri provvedimenti a protezione delle panne e dell'intradosso dell'impalcato;
- eventuale integrazione dei monitori con altri tipi di apparecchi (tipo sprinkler) per ottenere le densità d'acqua richieste;
- sistema di rilevamento e allarme antincendio nelle aree di rischio mediante termo-camere;

2.3.2. Monitori

Si prevedono 4 monitori di portata 8.000 l/min ciascuno, a 11 bar, con una gittata minima di circa 70 m, funzionanti ad acqua e schiuma a bassa espansione.
I monitori sono autoraffreddanti e dotati di comando remoto.
Questo sistema garantisce la densità d'acqua di 9 l/min m^2 nell'area manifold e bracci e, contemporaneamente, di 4 l/min m^2 sulla coperta (in corrispondenza del corpo cilindrico della nave), sull'area trappole e tubazioni, e sull'area dell'unità di recupero vapore.
La portata d'acqua totale richiesta è di circa 24.900 l/min, pari a circa 1.500 m^3/h.
L'alimentazione idrica ai monitori, ai sistemi di schiuma a mare e alle barriere idriche di raffreddamento viene controllata mediante valvole a farfalla motorizzate montate su appositi stacchi dalla linea principale di alimentazione.
Per il comando elettrico dei 4 monitori elettrici e delle rispettive valvole motorizzate vengono previsti, al piede dei pali dei monitori, 4 quadri locali di potenza e di comando / controllo in esecuzione antideflagrante Eexd, direttamente alimentati dalla rete 400 V / 3 Ph / 50Hz, ognuno per la gestione e il comando locale del rispettivo monitore sul palo e delle valvole motorizzate (comando locale consigliato per il controllo dei movimenti e delle segnalazioni del monitore dal piano terra durante le attività di manutenzione ordinaria e verifica del sistema).
Per il collegamento elettrico dei monitori e delle valvole motorizzate ai quadri antideflagranti di potenza e di comando / controllo alla base dei pali, è previsto l'utilizzo di

cavi elettrici di alimentazione e di comando armati e con resistenza al fuoco minima di 180 min. a 700°C (in opzione può venire utilizzato il ns. cavo speciale tipo CMT3 appositamente sviluppato per questo tipo di installazioni).

I n° 4 Monitori idroschiuma saranno a telecomando elettrico per installazione su palo, in esecuzione antideflagrante Eexd IIC T4 e avranno:

- corpo in lega di alluminio G-Al Si 9 resistente agli ambienti aggressivi, all'acqua di mare e agli agenti chimici contenuti nei liquidi schiumogeni,
- movimenti di alzo e rotazione mediante coppie di ingranaggi autobloccanti con ruota elicoidale in bronzo e vite senza fine in acciaio inox, comandati da attuatori elettrici antideflagranti a motoriduttore multigiro IP 67, con integrato motore elettrico 400 V / 3 Ph /50 Hz, Eexd IIC T4, 0,37 kW.
- verniciatura protettiva esterna con
- n. 1 mano di fondo epossidico, spessore a secco ≥40µ,
- n. 2 mani di vernice poliuretanica rosso RAL 3000,

I monitori saranno equipaggiati con:

- fine corsa tarabili in opera,
- limitatori di coppia,
- termistori,
- scaldiglie anticondensa,
- volantini per azionamento manuale locale con dispositivo di sicurezza che disinnesta automaticamente il volantino se il monitore viene azionato elettricamente a distanza,
- movimenti orizzontale e verticale su cuscinetti a sfere con nippli di grassaggio (rotazione 360° regolabile, alzo +70°/-60° regolabile),
- flangia di ingresso dia. 4" ANSI 150 lbs. R.F.,
- bocchello idroschiuma a comando elettrico per getto pieno e getto frazionato, in esecuzione antideflagrante, in materiale di lega leggera anodizzata con testa in gomma sintetica,
- attuatore IP 67 con motore elettrico 400 V / 3 Ph / 50 Hz, 0,03 kW, Eexd IIC T4,
- volantino per azionamento manuale locale,

Pali di supporto monitori

Ognuno dei monitori sarà dotato di palo di supporto per monitori antincendio di altezza 10 m (asse canna monitore), in struttura tubolare di acciaio API 5L, dimensionato per resistere alle forze e ai momenti che si sviluppano durante l'azionamento dei monitori alle più gravose condizioni di esercizio e ambientali:
Ogni palo sarà equipaggiato con:

- piastra di ancoraggio al suolo,
- scala di accesso con protezione anticaduta per l'operatore,
- tubo di alimentazione interno (coassiale con il palo di supporto) in acciaio senza saldatura dia. 6", con flangia di alimentazione 8" ANSI 150 lbs. R.F. a 90° alla base del palo (dalla linea di alimentazione idrica antincendio) e riduzione 8"-6" al tubo di alimentazione interno, con valvola a sfera per il drenaggio della tubazione dopo l'intervento, con flangia di alimentazione superiore (alla flangia di ingresso della torretta rotante al monitore) 6" ANSI 150 lbs. R.F.,
- canalina interna al palo per il passaggio protetto dei cavi di alimentazione elettrica.

Una valvola a farfalla motorizzata MOV DN 8", in esecuzione antideflagrante, sarà montata sulla linea di alimentazione acqua antincendio / miscela schiumogena a ognuno dei 4 monitori elettrici:
Le valvole a farfalla saranno del tipo wafer per montaggio fra 2 flange dia. 8" ANSI 150:

- corpo in ghisa sferoidale GS 400/12,
- farfalla in acciaio inox AISI 316,
- tenuta interna in EPDM,
- albero della farfalla in acciaio inox AISI 416,

2.3.3. Versatori di schiuma

Per coprire per circa 60 m il filo banchina in asse dei bracci di carico e dei manifold nave, si mantengono 6 versatori di schiuma a media espansione, posizionati lungo la banchina, che sono in grado di soffocare eventuali incendi che dovessero generarsi su prodotti accidentalmente sversati a mare.
Ciascun versatore ha una capacità di 400 l/min.

2.3.4. Ugelli (sprinkler)

Si mantengono ugelli su tutta l'area tubazioni/trappole ritenuta a rischio e sull'area occupata dall'impianto di recupero vapori.

La funzione degli ugelli è di raffreddamento, pertanto è previsto il funzionamento a sola acqua mare e la densità di ricaduta è qui 4 l/min m^2.

Sono state ipotizzate due tipologie di ugelli, con portate rispettivamente di 25 l/min (area impianto recupero vapore) e di 35 l/min (area tubazioni/trappole), per garantire la densità di ricaduta necessaria sulle aree di interesse.

2.3.5. Estintori

Rimane confermato quanto già ipotizzato nel primo dimensionamento:

2 Estintori carrellati da 100 Kg di polvere, classi B C

Estintori portatili da 12 kg di polvere, opportunamente distribuiti sulla superficie della banchina.

2.3.6. Serbatoi di schiumogeno

Il volume necessario di liquido schiumogeno (circa 25 m^3), permette di prevedere lo stoccaggio e la miscelazione mediante un unico package composto da 2 serbatoi e una sola valvola regolatrice per la miscelazione del liquido schiumogeno con acqua.

Ciascun serbatoio di schiumogeno avrà capacità di circa 12,5 m^3/cad, per garantire il funzionamento simultaneo di monitori e versatori alla massima capacità per 30 min.

Le caratteristiche del liquido schiumogeno sono: flurosintetico tipo A.F.F.F. e del rapporto di miscelazione con acqua (3%).

2.3.7. Alimentazione dell'impianto

L'impianto antincendio sarà alimentato con acqua di mare: l'utilizzo di acqua di mare in caso di incendio consente di poter prevedere anche interventi di lunga durata.

La rete di adduzione dell'acqua mare sarà dimensionata per garantire il funzionamento contemporaneo dell'intero impianto per una portata complessiva di circa 24.900 l/min.

La pressione che permette un corretto funzionamento dei monitori è di circa 11 bar alla flangia.

Si prevede l'installazione di due pompe, di cui una in stand-by, ciascuna con portata di circa 1.500 m^3/ora e prevalenza 15 bar.
La pompa principale sarà elettrica e quella in stand-by sarà una moto-pompa diesel.
La moto-pompa sarà dotata di un serbatoi di carburante di volume pari a circa 7 m^3, tale da garantire il funzionamento per circa 24 h in caso di black-out della rete elettrica.
La rete antincendio sarà mantenuta in pressione e riempita con acqua dolce.

2.3.8. Sistema di gestione e comando a distanza

Il sistema per la gestione e il comando a distanza dell'impianto antincendio opera sui 4 monitori antincendio a telecomando elettrico e sulle valvole motorizzate (MOV) del gruppo di miscelazione schiuma e delle linee di alimentazione ai sistemi schiuma a mare e comprende:

Sistema comando e gestione monitori

- n. 4 Quadri elettrici locali di potenza e di comando / controllo in esecuzione antideflagrante, ognuno per la gestione di 1 monitore elettrico / 2 movimenti + bocchello getto pieno / getto frazionato + rispettiva valvola motorizzata MOV di alimentazione idroschiuma principale, montati alla base dei pali dei monitori elettrici sul rispettivo accosto, in cassette stagne e antideflagranti Eexd IIB T4 per installazione all'aperto in area classificata, ognuno collegato mediante linea seriale (preferibilmente in fibra ottica) al quadro di comando remoto principale sul pontile, completi di unità di potenza (400 V / 3 Ph / 50 Hz, Eexd IIB T3) e trasformatore ausiliario (55V/0/55V con fusibile sull'alimentazione primaria e secondaria e per ogni utenza terna di fusibili a cartuccia e teleruttore con relè termico dimensionati in base alla potenza di ciascuna utenza), con applicate sul fronte-quadro le seguenti unità di comando e di controllo:
- interruttore generale e spia luminosa antideflagrante di presenza rete,
- n. 2+2 pulsanti antideflagranti per il comando di alzo e rotazione del monitore, con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle posizioni di fine corsa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),
- n. 2 pulsanti antideflagranti per il comando del bocchello getto pieno / getto frazionato del monitore, con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle posizioni

di fine corsa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),

- n. 2 pulsanti antideflagranti per il comando di apertura / chiusura della valvola di alimentazione idro-schiuma principale al monitore (valvola di radice), con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle posizioni di valvola aperta / chiusa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),
- n. 2 pulsanti antideflagranti per il comando di apertura / chiusura della valvola di alimentazione schiuma al monitore sul gruppo di miscelazione Venturi (solo comando), con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle posizioni di valvola aperta / chiusa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc

Sistema comando e gestione gruppo di miscelazione schiuma

- n. 1 Quadro elettrico di potenza e di comando / controllo in esecuzione antideflagrante, per la gestione di:
- 2 valvole motorizzate MOV per l'alimentazione schiuma al sistema di schiuma a mare con lance a media espansione,
- 1 valvola motorizzata MOV per l'alimentazione idrica alla linea di raffreddamento tubi sul rispettivo accosto, in cassetta stagna e antideflagrante Eexd IIB T4 per installazione all'aperto in area classificata,collegato mediante linea seriale (preferibilmente in fibra ottica) al quadro di comando remoto principale sul pontile, completo di unità di potenza 400 V / 3 Ph / 50 Hz, Eexd IIB T3, trasformatore ausiliario 55V/0/55V con fusibile sull'alimentazione primaria e secondaria e per ogni utenza terna di fusibili a cartuccia e teleruttore con relè termico dimensionati in base alla potenza di ciascuna utenza, con applicate sul fronte-quadro le seguenti unità di comando e di controllo:
- interruttore generale e spia luminosa antideflagrante di presenza rete,
- n. 2+2 pulsanti antideflagranti per il comando di apertura / chiusura delle due valvole di alimentazione schiuma al sistema di schiuma a mare con lance a media espansione (con comando di apertura / chiusura della valvola di alimentazione schiuma sul gruppo di miscelazione Venturi), con spie luminose antideflagranti di segnala-

zione delle posizioni di valvola aperta / chiusa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),

- n. 2 pulsanti antideflagranti per il comando di apertura / chiusura della valvola di alimentazione idrica alla linea di raffreddamento tubi, con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle posizioni di valvola aperta / chiusa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),

Sistema di comando remoto

- n. 1 Quadro di comando remoto (principale) per l'azionamento dei monitori elettrici e delle rispettive valvole motorizzate, delle valvole motorizzate MOV di alimentazione idrica / schiuma ai sistemi di schiuma a mare con generatori a media espansione, ai sistemi di raffreddamento tubi, e della valvola motorizzata MOV (comando sincronizzato) sul gruppo di miscelazione Venturi per la alimentazione schiuma ai monitori e ai generatori a media espansione, in esecuzione antideflagrante in cassette stagne e antideflagrante Eexd IIB T4 per installazione all'aperto in area classificata, collegato con linea seriale (preferibilmente in fibra ottica) ai 6 quadri di potenza e di comando / controllo dei monitori, delle valvole motorizzate MOV e del gruppo di miscelazione schiuma, alimentazione 230 V / 1 Ph+N / 50 Hz, con applicate sul fronte-quadro le seguenti unità di comando e di controllo:
- interruttore generale e spia luminosa antideflagrante di presenza rete,
- n. 4 x 4 pulsanti antideflagranti per il comando di alzo e rotazione dei 4 monitori, con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle posizioni di fine corsa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),
- n. 4 x 2 pulsanti antideflagranti per il comando dei bocchelli getto pieno / getto frazionato dei 4 monitori, con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle posizioni di fine corsa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),
- n. 4 x 2 pulsanti antideflagranti per il comando di apertura / chiusura delle valvole di alimentazione idrica principale ai 4 monitori (valvole di radice), (con comando sincronizzato di apertura / chiusura della valvola di alimentazione schiuma sul gruppo di miscelazione Venturi), con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle

posizioni di valvola aperta / chiusa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),

- n. 2+2 pulsanti antideflagranti per il comando di apertura / chiusura delle valvole di alimentazione schiuma ai 2 sistemi di schiuma a mare con lance a media espansione (con comando sincronizzato di apertura / chiusura della valvola di alimentazione schiuma sul gruppo di miscelazione Venturi), con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle posizioni di valvola aperta / chiusa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),
- n. 2 pulsanti antideflagranti per il comando di apertura / chiusura della valvola di alimentazione idrica alla linea di raffreddamento tubi, con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle posizioni di valvola aperta / chiusa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),
- n. 2 pulsanti antideflagranti per il comando di apertura / chiusura della valvola di alimentazione schiuma al monitore sul gruppo di miscelazione Venturi, con spie luminose antideflagranti di segnalazione delle posizioni di valvola aperta / chiusa e segnalazione generale di guasto (entrata in funzione del limitatore di coppia, del termistore, ecc),

2.3.9. Ulteriori misure preventive e di sicurezza

Ulteriori accorgimenti nell'impostazione degli impianti di banchina intendono prevenire e limitare possibili situazioni di rischio.

Per prevenire sversamenti di prodotti in mare, i bracci di carico sono previsti con sistemi di aggancio rapido e sgancio di emergenza, che permettono di ridurre al minimo i rischi di fuori uscita di prodotto dal manifold e che consentono alla nave, in caso di emergenza, di lasciare l'ormeggio.

I bracci di carico sono dotati di valvola di sezionamento a base braccio attuata elettricamente (per gasolio, benzina, e vapore) o manuale (oli).

In caso di emergenza è previsto, unitamente all'attivazione dei sistemi antincendio dedicati e sopra descritti, il sezionamento della linea a base braccio e il rientro del prodotto verso i serbatoi di terra mediante spiazzamento.

Altri due punti di sezionamento per tutte le linee sono previsti alla radice della banchina petroli e alla radice della piattaforma multifunzionale, in modo da contenere al minimo

eventuali sversamenti dalle linee. Entrambi i punti di sezionamento sono dotati di valvole attuate elettricamente a distanza.
La cabina elettrica, che si prevede ubicata sullo spigolo tra le banchine petroli e rinfuse, sarà dotata di proprio impianto antincendio.
Per ridurre le probabilità di eventi incidentali, i bracci di carico possono essere previsti completi anche di sistema di monitoraggio della nave all'ormeggio.
Questo sistema consente infatti di monitorare da remoto (sala controllo) la posizione della nave all'ormeggio attraverso l'analisi che viene effettuata sui bracci di carico e sui loro campi di lavoro.
In base alle caratteristiche della nave e dei bracci di carico, vengono tarate le soglie di allerta e di allarme che permettono all'operatore di intervenire sulla nave e sul suo piano di ormeggio prima che si verifichino sganci di emergenza o danni ai bracci con possibile fuoriuscita di prodotto.

2.4. I centri di pericolo

I centri di pericolo dell'area petroli sono abbastanza concentrati in aree individuabili sulla tavola grafica ed identificate con la dicitura "Zona Trappole Esso", "Zona trappola Petrolig", "Area Cordolata", "Impianto Recupero Vapori".
Le aree interessate coprono una superficie totale di circa 420 mq.
In essi il pericolo è costituito principalmente dalla presenza di tubazioni per lo scarico degli oli minerali/combustibili e benzine/recupero vapori che sono accoppiate mediante flange alle tubazioni fisse della banchina di travaso.

2.5. Ipotesi incidentale

Gli accadimenti principali che possono avvenire sono :

- Rottura della flangia di accoppiamento delle tubazioni con sversamento del liquido combustibile sulla banchina (in pozza non confinata)
- Eventuale fuoriuscita di vapori di benzina da rottura di tubazione di travaso.

Gli accadimenti succitati sono stati verificati come magnitudo mediante programma di calcolo automatico di simulazione degli eventi incidentali tenendo conto per ogni prodotto scaricato (olio lubrificante, olio minerale bianco, benzina, gasolio) dei seguenti parametri :

- Rottura della flangia di accoppiamento tra tubazioni e manifold con diametro di 250 mm (10") per gasolio/benzine e con diametro di 200 mm (8") per olio lubrificante.
- Volume di liquido combustibile per un tratto di circa 1 m della tubazione/flangia pari a 5000 litri per gasolio/benzine e pari a 3300 litri per olio combustibile.
- Sezione sversante pari al 100% della sezione del tubo/flangia
- Tempo di intervento del personale pari a 30 s (0,5 minuti)
- Sversamento da altezza pari a 6 m e su banchina con creazione di pozza di liquido combustibile NON confinata
- Sversamento da altezza pari a 6 m e nel tratto tra la banchina e la nave ormeggiata con liquido combustibile su acqua di mare .

Si riportano di seguito le caratteristiche chimico-fisiche nonché gli accorgimenti da adottare in presenza dei liquidi combustibili esaminati.

2.5.1. Olio lubrificante minerale

Formula bruta : MISCELA IDROCARBURI
Numero Kemler-Onu : -1268
Numero CAS : 8012951

Stato LIQUIDO OLEOSO
Colore INCOLORE
Odore INODORE

Pericolosità della sostanza
Infiammabilità: BASSA
Tossicità: BASSA
Reattività con aria: SÌ
Reattività con acqua: NO
Solubilità con acqua: ASSENTE

Rischi potenziali
Infiammabilità: POCO PROBABILE
Tossicità: POCO PERICOLOSO
Reazioni pericolose
RISCALDATO A DECOMPOSIZIONE EMETTE FUMO ED ESALAZIONI ACRI.

Protezione per le vie respiratorie (Rilasci di grosse dimensioni)
UTILIZZARE UN AUTORESPIRATORE AD ARIA A CICLO APERTO o MASCHERA ANTIGAS A FILTRO MARRONE

Protezione per gli occhi
OCCHIALI ANTISPRUZZO, NON USARE LENTI A CONTATTO

Protezione per la cute
GUANTI DI GOMMA o PROTEZIONE COMPLETA

2.5.2. Gasolio

Formula bruta : MISCELA IDROCARBURI CON DISTILLAZIONE 160-420°C
Numero Kemler-Onu : 30-1202
Numero CAS : 8030306

Stato LIQUIDO LIMPIDO
Colore INCOLORE

Odore DI BENZINA

Pericolosità della sostanza
Infiammabilità: ELEVATA
Tossicità: BASSA
Reattività con aria: SÌ
Reattività con acqua: NO
Solubilità con acqua: ASSENTE

Rischi potenziali
Infiammabilità: MOLTO PROBABILE
Tossicità: POCO PERICOLOSO

Reazioni pericolose
POSSIBILE REAZIONE VIVACE CON MATERIE OSSIDANTI.

Protezione per le vie respiratorie (Rilasci di grosse dimensioni)
UTILIZZARE UN AUTORESPIRATORE AD ARIA A CICLO APERTO o MASCHERA ANTIGAS A FILTRO MARRONE

Protezione per gli occhi
OCCHIALI ANTISPRUZZO, NON USARE LENTI A CONTATTO

Protezione per la cute
GUANTI DI GOMMA o PROTEZIONE COMPLETA

2.5.3. Benzina

Formula bruta : MISCELA IDROCARBURI CON ATOMI DA C4 A C12
Numero Kemler-Onu : 33-1203
Numero CAS : 8006619

Stato LIQUIDO LIMPIDO
Colore INCOLORE
Odore DI BENZINA

Infiammabilità: ELEVATA
Tossicità: BASSA
Reattività con aria: SÌ
Reattività con acqua: NO
Solubilità con acqua: ASSENTE

Rischi potenziali
Infiammabilità: MOLTO PROBABILE
Tossicità: POCO PERICOLOSO

Reazioni pericolose
POSSIBILE REAZIONE VIVACE CON MATERIE OSSIDANTI.

Protezione per le vie respiratorie (Rilasci di grosse dimensioni)
UTILIZZARE UN AUTORESPIRATORE AD ARIA A CICLO APERTO o MASCHERA ANTIGAS A FILTRO MARRONE

Protezione per gli occhi
OCCHIALI ANTISPRUZZO, NON USARE LENTI A CONTATTO

Protezione per la cute
GUANTI DI MATERIALE PLASTICO , GREMBIULE DI MATERIALE PLASTICO, STIVALI DI MATERIALE PLASTICO

Le analisi delle ipotesi incidentali vengono di seguito riportate e separate per ogni tipo di combustibile.

2.5.4. Calcoli e grafico olio lubrificante minerale

```
                                    OLIOLUBR.DSP

                *=======================================*
                *            S  I  G  E  M  I           *
                *=======================================*
                *   SISTEMA INTEGRATO PER L'ANALISI     *
                *   ED IL CONTROLLO DELLE EMERGENZE     *
                *=======================================*


               *  SIGEMI  *  Codice LIUT1PNC  -            *
               *==========================================*

*============================================================*
*     CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE       *
*============================================================*

 Commento: NESSUNO

 Sostanza: OLIO LUBRIFICANTE MINERALE

      Temperatura ambiente...........=     36.000 (øC)
      Velocita' del vento............=      5.000 (m/s)

------------------------------------------------------------
           Caratteristiche  del  PoolFire
------------------------------------------------------------

      Potere emissivo della fiamma....=     26.111 (KW/mq)
      Tasso di combustione............=      0.039 (Kg/(mqxs))
      Quantita' di prodotto rilasciato=   4088.961 (kg)
      Durata del rilascio.............=      0.502 (min)
      Durata dell'incendio............=      3.498 (min)
      Inclinazione della fiamma.......=     63.138 (ø)
      Altezza della fiamma............=     25.360 (m)
      Diametro fiamma senza drag......=     25.178 (m)
      Drag: spostamento laterale della
            base della fiamma.........=      2.518 (m)

□
               *==========================================*
               *  SIGEMI  *  Codice LIUT1PNC  -            *
               *==========================================*


============================================================
              MAPPA  DELL'IRRAGGIAMENTO
============================================================
  DIST. DAL              IRRAGGIAMENTO  SUPERFICIE RICEVENTE
 BORDO POZZA                   MAX.              FIX.
    (m)                          (KW/mq)
     6.000                    24.578            20.754
     7.000                    21.104            18.417
     8.000                    20.206            17.585
     9.000                    19.182            16.560
    10.000                    18.119            15.672
    11.000                    17.458            14.996
    12.000                    16.785            14.374
    13.000                    16.136            13.760
    14.000                    15.541            13.150
    15.000                    14.904            12.526
    16.000                    14.270            11.873
    17.000                    13.613            11.188
    18.000                    12.929            10.467
    19.000                    12.244             9.714
    20.000                    11.530             8.936
```

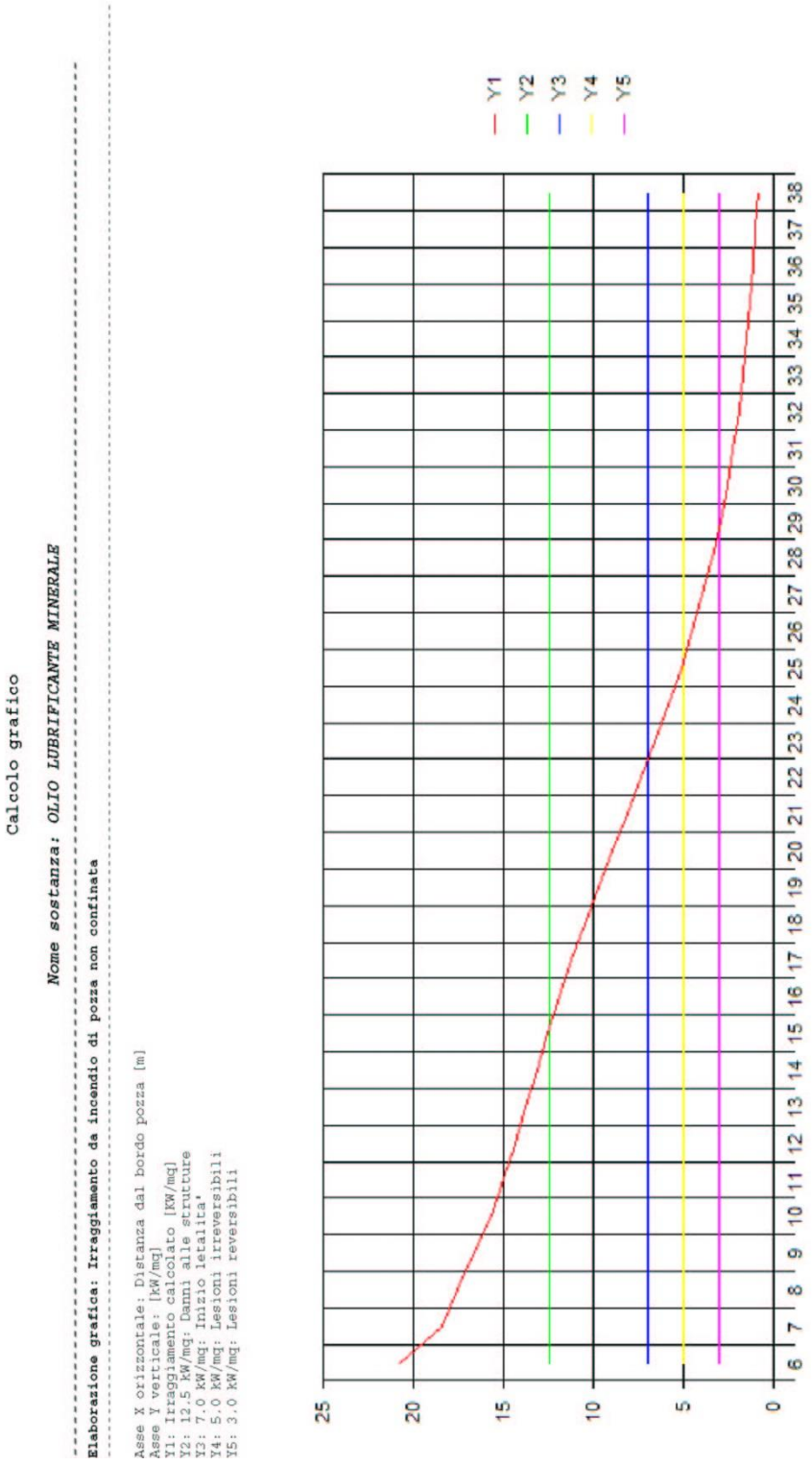
OLIOLUBR.DSP

21.000	10.818	8.143
22.000	10.130	7.349
23.000	9.462	6.579
24.000	8.805	5.842
25.000	8.158	5.148
26.000	7.532	4.509
27.000	6.936	3.931
28.000	6.377	3.417
29.000	5.858	2.965
30.000	5.380	2.573
31.000	4.943	2.235
32.000	4.547	1.944
33.000	4.187	1.695
34.000	3.863	1.482
35.000	3.570	1.300
36.000	3.305	1.145
37.000	3.066	1.011
38.000	2.850	0.896

```
*=========================================*
*  SIGEMI  *  Codice LIUT1PNC  -           *
*=========================================*
```

```
============================================================
                AREE DI DANNI ATTESI
============================================================

============================================================
 ATTENZIONE: DANNI ALLE STRUTTURE - EFFETTO DOMINO
             Elevata levalita'
             ---  Si ha  fino ad una distanza di  18.0 m.
             per  un irraggiamento  maggiore  di  12.5 KW/mq
------------------------------------------------------------
 ATTENZIONE: inizio letalita'
             ---  Si ha  fino ad una distanza di  26.0 m.
             per  un irraggiamento  maggiore  di   7.0 KW/mq
------------------------------------------------------------
 ATTENZIONE: lesioni irreversibili
             ---  Si ha  fino ad una distanza di  30.0 m.
             per  un irraggiamento  maggiore  di   5.0 KW/mq
------------------------------------------------------------
 ATTENZIONE: lesioni reversibili
             ---  Si ha  fino ad una distanza di  37.0 m.
             per  un irraggiamento  maggiore  di   3.0 KW/mq
============================================================
```


Calcolo grafico
Nome sostanza: OLIO LUBRIFICANTE MINERALE
Elaborazione grafica: Irraggiamento da incendio di pozza non confinata
Asse X orizzontale: Distanza dal bordo pozza [m]
Asse Y verticale: [kW/mq]
Y1: Irraggiamento calcolato [KW/mq]
Y2: 12.5 kW/mq: Danni alle strutture
Y3: 7.0 kW/mq: Inizio letalita'
Y4: 5.0 kW/mq: Lesioni irreversibili
Y5: 3.0 kW/mq: Lesioni reversibili
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
25
20
15
10
5
0
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

2.5.5. Calcoli e grafico benzina

```
                                  BENZINA.DSP

          *========================================*
          *            S  I  G  E  M  I            *
          *========================================*
          *   SISTEMA INTEGRATO PER L'ANALISI      *
          *   ED IL CONTROLLO DELLE EMERGENZE      *
          *========================================*


        *  SIGEMI  *  Codice LIUT1PNC  -             *
        *==========================================*

*============================================================*
*     CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE       *
*============================================================*

 Commento: NESSUNO

 Sostanza: BENZINA

      Temperatura ambiente...........=     36.000 (øC)
      Velocita' del vento............=      5.000 (m/s)

------------------------------------------------------------
           Caratteristiche  del  PoolFire
------------------------------------------------------------

      Potere emissivo della fiamma....=     30.408 (KW/mq)
      Tasso di combustione............=      0.074 (Kg/(mqxs))
      Quantita' di prodotto rilasciato=   4834.525 (kg)
      Durata del rilascio.............=      0.502 (min)
      Durata dell'incendio............=      1.608 (min)
      Inclinazione della fiamma.......=     59.040 (ø)
      Altezza della fiamma............=     41.702 (m)
      Diametro fiamma senza drag......=     29.272 (m)
      Drag: spostamento laterale della
            base della fiamma.........=      2.927 (m)

        *==========================================*
        *  SIGEMI  *  Codice LIUT1PNC  -            *
        *==========================================*

============================================================
              MAPPA  DELL'IRRAGGIAMENTO
============================================================
  DIST. DAL             IRRAGGIAMENTO  SUPERFICIE RICEVENTE
 BORDO POZZA                 MAX.             FIX.
    (m)                          (KW/mq)
     6.000                  22.779           19.065
     9.000                  22.724           19.415
    10.000                  21.170           17.950
    11.000                  19.961           17.055
    12.000                  19.355           16.544
    13.000                  18.925           16.136
    14.000                  18.443           15.712
    15.000                  17.930           15.270
    16.000                  17.457           14.838
    17.000                  17.047           14.424
    18.000                  16.610           14.021
    19.000                  16.146           13.620
    20.000                  15.708           13.217
    21.000                  15.306           12.811
    22.000                  14.886           12.400
```

BENZINA.DSP

23.000	14.440	11.986
24.000	13.996	11.566
25.000	13.568	11.142
26.000	13.148	10.713
27.000	12.752	10.307
28.000	12.339	9.893
29.000	11.936	9.472
30.000	11.549	9.045
31.000	11.151	8.614
32.000	10.743	8.181
33.000	10.343	7.748
34.000	9.955	7.317
35.000	9.573	6.891
36.000	9.192	6.473
37.000	8.814	6.064
38.000	8.440	5.667
39.000	8.072	5.285
40.000	7.711	4.918
41.000	7.359	4.568
42.000	7.017	4.236
43.000	6.687	3.924
44.000	6.368	3.630
45.000	6.062	3.356
46.000	5.768	3.100
47.000	5.489	2.863
48.000	5.222	2.644
49.000	4.969	2.441
50.000	4.728	2.255
51.000	4.501	2.083
52.000	4.285	1.925
53.000	4.082	1.781
54.000	3.890	1.648

==
* SIGEMI * Codice LIUT1PNC - *
==

==========
MAPPA DELL'IRRAGGIAMENTO
==========

DIST. DAL BORDO POZZA (m)	IRRAGGIAMENTO MAX. (KW/mq)	SUPERFICIE RICEVENTE FIX.
55.000	3.709	1.527
56.000	3.538	1.415
57.000	3.377	1.313
58.000	3.225	1.220
59.000	3.082	1.134
60.000	2.947	1.055

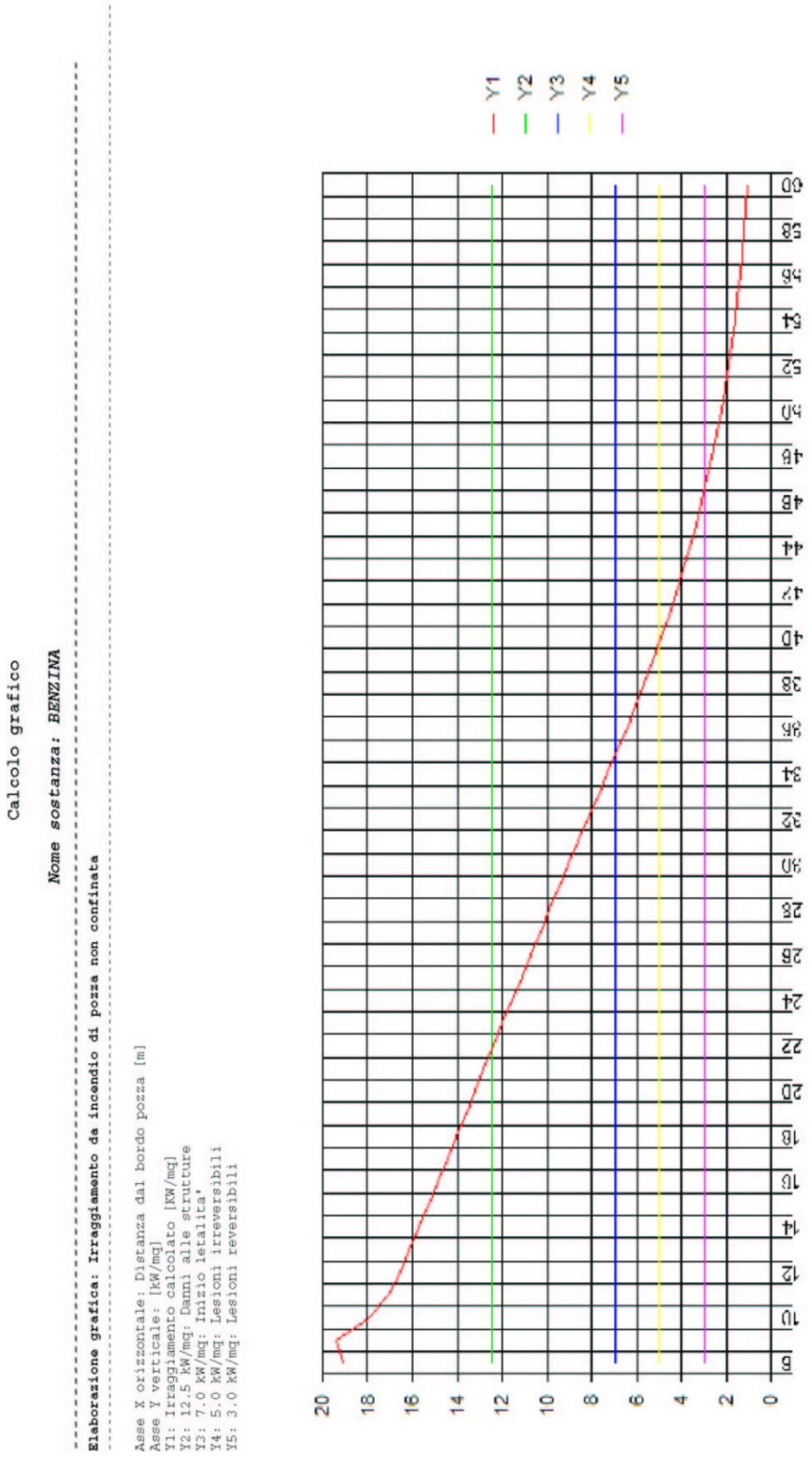
==
* SIGEMI * Codice LIUT1PNC - *
==

==========
AREE DI DANNI ATTESI
==========

==========
ATTENZIONE: DANNI ALLE STRUTTURE - EFFETTO DOMINO
Elevata levalita'
--- Si ha fino ad una distanza di 27.0 m.
per un irraggiamento maggiore di 12.5 KW/mq

ATTENZIONE: inizio letalita'
--- Si ha fino ad una distanza di 42.0 m.

```
                                    BENZINA.DSP
             per  un irraggiamento  maggiore  di   7.0 KW/mq
 ------------------------------------------------------------
  ATTENZIONE: lesioni irreversibili
             ---  Si ha  fino ad una distanza di  48.0 m.
             per  un irraggiamento  maggiore  di   5.0 KW/mq
 ------------------------------------------------------------
  ATTENZIONE: lesioni reversibili
             ---  Si ha  fino ad una distanza di  59.0 m.
             per  un irraggiamento  maggiore  di   3.0 KW/mq
 ============================================================
```


Calcolo grafico
Nome sostanza: BENZINA
Elaborazione grafica: Irraggiamento da incendio di pozza non confinata
Asse X orizzontale: Distanza dal bordo pozza [m]
Asse Y verticale: [kW/mq]
Y1: Irraggiamento calcolato [KW/mq]
Y2: 12.5 kW/mq: Danni alle strutture
Y3: 7.0 kW/mq: Inizio letalita'
Y4: 5.0 kW/mq: Lesioni irreversibili
Y5: 3.0 kW/mq: Lesioni reversibili
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20

2.5.6. Calcoli e grafico gasolio

GASOLIO.DSP

```
*=======================================*
*            S  I  G  E  M  I           *
*=======================================*
*   SISTEMA INTEGRATO PER L'ANALISI     *
*   ED IL CONTROLLO DELLE EMERGENZE     *
*=======================================*


*  SIGEMI  *  Codice LIUT1PNC  - Pagina  1 *
*==========================================*

*============================================================*
*     CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE       *
*============================================================*

 Commento: NESSUNO

 Sostanza: GASOLIO

     Temperatura ambiente...........=     36.000 (øC)
     Velocita' del vento............=      5.000 (m/s)

------------------------------------------------------------
           Caratteristiche  del  PoolFire
------------------------------------------------------------

     Potere emissivo della fiamma....=     28.348 (KW/mq)
     Tasso di combustione............=      0.053 (Kg/(mqxs))
     Quantita' di prodotto rilasciato=   4475.157 (kg)
     Durata del rilascio.............=      0.502 (min)
     Durata dell'incendio............=      2.811 (min)
     Inclinazione della fiamma.......=     61.626 (ø)
     Altezza della fiamma............=     30.620 (m)
     Diametro fiamma senza drag......=     25.178 (m)
     Drag: spostamento laterale della
           base della fiamma.........=      2.518 (m)


*==========================================*
*  SIGEMI  *  Codice LIUT1PNC  - Pagina  2 *
*==========================================*


============================================================
              MAPPA  DELL'IRRAGGIAMENTO
============================================================
  DIST. DAL             IRRAGGIAMENTO  SUPERFICIE RICEVENTE
 BORDO POZZA                 MAX.             FIX.
    (m)                        (KW/mq)
     7.000                  23.732           20.143
     8.000                  21.114           18.082
     9.000                  20.032           17.349
    10.000                  19.470           16.766
    11.000                  18.728           16.098
    12.000                  18.029           15.487
    13.000                  17.509           14.955
    14.000                  16.937           14.446
    15.000                  16.381           13.933
    16.000                  15.875           13.412
    17.000                  15.327           12.880
    18.000                  14.754           12.332
    19.000                  14.201           11.766
    20.000                  13.634           11.179
    21.000                  13.026           10.574
```

GASOLIO.DSP

22.000	12.434	9.950
23.000	11.878	9.329
24.000	11.304	8.702
25.000	10.737	8.068
26.000	10.187	7.435
27.000	9.640	6.811
28.000	9.093	6.204
29.000	8.553	5.621
30.000	8.024	5.071
31.000	7.512	4.556
32.000	7.020	4.082
33.000	6.553	3.648
34.000	6.111	3.256
35.000	5.697	2.904
36.000	5.311	2.589
37.000	4.953	2.310
38.000	4.621	2.063
39.000	4.315	1.844
40.000	4.033	1.651
41.000	3.773	1.481
42.000	3.534	1.331
43.000	3.314	1.199
44.000	3.112	1.082
45.000	2.926	0.979

==
* SIGEMI * Codice LIUT1PNC - Pagina 3 *
==

```
============================================================
                AREE DI DANNI ATTESI
============================================================

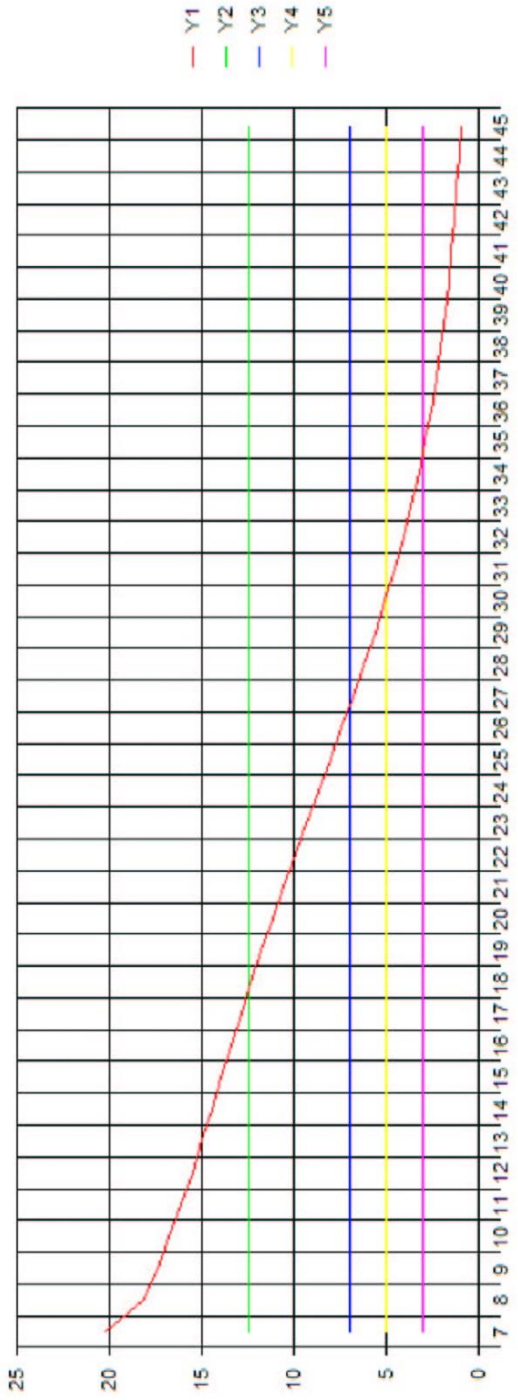
============================================================
 ATTENZIONE: DANNI ALLE STRUTTURE - EFFETTO DOMINO
             Elevata levalita'
             ---  Si ha  fino ad una distanza di  21.0 m.
             per  un irraggiamento  maggiore  di  12.5 KW/mq
------------------------------------------------------------
 ATTENZIONE: inizio letalita'
             ---  Si ha  fino ad una distanza di  32.0 m.
             per  un irraggiamento  maggiore  di   7.0 KW/mq
------------------------------------------------------------
 ATTENZIONE: lesioni irreversibili
             ---  Si ha  fino ad una distanza di  36.0 m.
             per  un irraggiamento  maggiore  di   5.0 KW/mq
------------------------------------------------------------
 ATTENZIONE: lesioni reversibili
             ---  Si ha  fino ad una distanza di  44.0 m.
             per  un irraggiamento  maggiore  di   3.0 KW/mq
============================================================
```

Calcolo grafico

Nome sostanza: GASOLIO

Elaborazione grafica: Irraggiamento da incendio di pozza non confinata

Asse X orizzontale: Distanza dal bordo pozza [m]
Asse Y verticale: [kW/mq]
Y1: Irraggiamento calcolato [KW/mq]
Y2: 12.5 kW/mq: Danni alle strutture
Y3: 7.0 kW/mq: Inizio letalita'
Y4: 5.0 kW/mq: Lesioni irreversibili
Y5: 3.0 kW/mq: Lesioni reversibili



Dalle schede allegate si possono notare come i maggiori effetti di irraggiamento si abbiamo con la fuoriuscita di benzina e successivo incendio della stessa.

Vengono riassunte, di seguito, gli effetti dell'incendio delle sostanze trattate nella simulazione.

AREE DI DANNI ATTESI PER INCENDIO

Tipo di infiammabile	**Danni alle strutture – Effetto domino (m) Ir > 12,5 kW/mq**	**Inizio letalità (m) 7,0 < Ir < 12,5 kW/mq**	**Lesioni irreversibili (m) 5,0 < Ir <7,0 kW/mq**	**Lesioni Reversibili (m) Ir < 3,0 kW/mq**
BENZINA	Fino a 27,0 m	Fino a 42,0 m	Fino a 48,0 m	Fino a 59,0 m
OLIO LUBRIFICANTE	Fino a 18,0 m	Fino a 26,0 m	Fino a 30,0 m	Fino a 37,0 m
GASOLIO	Fino a 21,0 m	Fino a 32,0 m	Fino a 36,0 m	Fino a 44,0 m

2.6. Ipotesi d'intervento

Le ipotesi di intervento per gli accadimenti di cui sopra sono i seguenti:

- Intervenire sui dispositivi di controllo ed erogazione del flusso del liquido combustibile oggetto di sversamento , al fine di bloccarne il flusso e contenere lo sversamento.
- Intervenire con i mezzi di inertizzazione disponibili al fine di evitare o limitare lo sviluppo di un potenziale incendio (se su banchina anche utilizzare materiali assorbenti ; se su mare utilizzare gli schiumogeni)
- Nell'eventualità di un incendio della pozza Non confinata di liquido combustibile per rottura di una tubazione/flangia , utilizzare gli schiumogeni verso la pozza (sia con i monitori che con gli estintori carrellati).
- Nell'eventualità di un incendio della pozza Non confinata di liquido combustibile per rottura di una tubazione presso la zona trappole , verificare se l'impianto sprinkler riesce a contenere l'incendio e, nel caso ciò non avvenisse, intervenire tempestivamente con gli schiumogeni verso lo spandimento/rottura (sia con i monitori che con gli estintori carrellati).
- Se l'evento non dovesse rientrare nei normali accadimenti e potesse generare conseguenze di grande rilevanza segnalare il pericolo sia con sirene di allarme generale che sbarrando gli accessi alla zona pericolosa e facendo allontanare le persone , secondo la seguente tabella:

Distanze di PRIMA EVACUAZIONE PROVVISORIA in caso di:

1.rilascio sul suolo della sostanza in fase liquida

2.per velocità del vento tra 2 e 5 m/sec

Diametro spandimento osservato (m)	**[D] = Diametro dell'area di pericolo immediato (m)**	**[A] = Distanza massima sottovento dal punto di rilascio (m)**	**[B] = Distanza massima perpendicolare alla distanza massima sottovento (m)**
5	25,5	127,50	94,07
7	35,5	177,50	122,80
8,5	40,5	202,50	153,50
10	63,12	252,50	148,90

- Tener conto della direzione del vento al momento dell'incidente per l'eventuale effetto domino alle strutture/depositi vicini passibili di danni od incendio a loro volta.
- Abbattere la nube d'incendio al suolo utilizzando getti d'acqua
- Evitare il contatto con la sostanza ed allontanare tutte le possibili fonti di accensione
- Fermare tutti i motori
- Usare solo apparecchiature elettriche AD-PE
- Recuperare il prodotto fuoriuscito mediante opportune misure contenitive.
- Alla fine dell'evento pericoloso lavare la banchina con materiale idoneo .

2.7. Valutazione del danno

Il danno che si viene a generare con gli sversamenti di cui al punto 2.3 comportano , in caso di incendio (**ipotesi peggiore**) la generazione di fiamma ad alta temperatura e fumi debolmente tossici che provocherebbero danni sia agli immobili ed attrezzature ivi dislocati che alle persone nell'area di scarico/carico.

L'irraggiamento da incendio si manifesta con un'emissione di calore, percepibile in misura crescente all'avvicinarsi al luogo dell'incendio .

Secondo la tabella di cui al punto 2.4 tale calore è dannoso anche a distanze abbastanza elevate .Questo comporta che la zona dell'incendio, debba essere evacuata in maniera la più rapida possibile ed in maniera da permettere i primi interventi sull'incendio da parte della squadra antincendio dell'area portuale. Ove l'incendio NON potesse essere contenuto o spento la squadra antincendio stessa dovrebbe evacuare dando l'allarme di pericolo generale e facendo intervenire il locale Comando dei Vigili del Fuoco (incidente rilevante).

Come effetti secondari, anche se non di minor conto, l'incendio comporta l'emissione di grossi quantitativi di fumi neri e densi che, spinti dal calore, si innalzano sopra la zona dell'incendio fino ad altezze elevate (alcune centinaia di metri) per poi disperdersi in aria. E' quindi possibile la ricaduta di fuliggine sull'area interessata dalla dispersione dei fumi o al di fuori di essa. Gli aerosol di particelle solide inerti derivanti dalla ricaduta dei fumi, prodotti dall'incendio, sul territorio possono provocare, se inalati, fatti irritativi transitori alle prime vie respiratorie (mucose nasali e faringee). Considerato che

l'azione degli aerosol si esplica in un tempo limitato, non si arriva mai a lamentare alterazioni bronco-polmonari.
A seguito degli scenari incidentali sopra indicati , si può determinare la diffusione di odori sgradevoli percepibili dalle persone anche a grande distanza ed in minima concentrazione delle sostanze che li sviluppano. La diffusione di tali odori non genera assolutamente effetti dannosi sulle persone, oltre ad una sensazione di disagio temporaneo.

2.8. Valutazione del rischio

Il rischio di incendio anche se NON può essere escluso verrà limitato adottando tutte le possibili azioni preventive e di emergenza.
In particolare le precauzioni di tipo impiantistico consistono essenzialmente nel blocco degli impianti di erogazione alle pensiline di carico:

- blocco azionato dal pulsante di emergenza per ogni braccio di carico della pensilina di carico dall'alto.
- blocco azionato da sala controllo delle valvole motorizzate ;
- -sistema di blocco dell'impianto recupero vapori per eventuali anomalie di funzionamento (locale);
- blocco azionato dal pulsante d'emergenza per ogni braccio di carico;

Oltre a ciò verranno attuate alcune precauzioni manutentive quali la programmazione delle operazioni di manutenzione che le modalità del loro svolgimento. Sulla base di un'attenta programmazione delle operazioni di manutenzione ed allo scopo di ridurre la possibilità dell'insorgere di funzionamenti anomali di attrezzature quali: pompe, valvole, o rottura e cedimenti di componenti, verranno svolti continui interventi manutentivi ed ispettivi programmati e non .
In particolare tutti gli addetti dell'area Petroli saranno tenuti, durante lo svolgimento delle proprie attività mediante l'osservazione della strumentazione presente e l'esame visivo, a controllare che tutte le apparecchiature e impianti funzionino correttamente e non presentino anomalie, difetti o guasti.

Qualsiasi deviazione dalle corrette condizioni di esercizio verrà segnalata dal personale ai Coordinatori di esercizio e manutenzione che prenderanno i necessari provvedimenti per rimuovere l'anomalia.
Verrano svolti degli interventi di manutenzione preventiva veri e propri.
Tali interventi riguarderanno essenzialmente i seguenti componenti e/o impianti:

- pompe di movimentazione prodotti e contatori di trasferimento volumetrici;
- impianto elettrico e rete di terra;
- Impianto recupero vapori.

La manutenzione delle pompe di trasferimento prodotti verrà effettuata con frequenza annuale e comunque in conseguenza delle ispezioni sul buon funzionamento e della esperienza degli operatori.
La manutenzione periodica delle tubazioni consisterà nel ripristino della verniciatura esterna quando occorra, con verniciatura anticorrosiva; verranno inoltre effettuati controlli mediante pig intelligenti su linee oleodotti. Le tubazioni degli oleodotti saranno protette mediante impianto di protezione catodica, costituito da due punti di rilevamento della differenza di potenziale (lato mare e lato area Esso/Petrolig). Il controllo del buon funzionamento di questo sistema verrà effettuato mensilmente dal personale dell'area Petroli ed ogni quattro mesi da una ditta specializzata esterna.
E' comunque prevista l'installazione di sistema di monitoraggio in continuo di rilevazione perdite.
Su tali tubazioni ogni mese verranno effettuate prove di pressatura con acqua. Anche per le manichette, utilizzate per la discarica nave, verranno effettuate prove di pressatura con acqua ogni 6 mesi da parte di ditta specializzata.
Naturalmente ispezioni più frequenti a vista sia su pompe che tubazioni faranno parte delle mansioni usuali di esercizio.

2.8.1. Piano di emergenza

L'area Portuale sarà dotata di un Piano di Emergenza Interno. Tale piano di emergenza avrà lo scopo di illustrare l'organizzazione predisposta per fronteggiare le situazioni di emergenza che dovessero verificarsi nell'ambito di scarico delle navi.
Obiettivo quindi del Piano di Emergenza Interno è quello di stabilire una procedura di utilizzo delle risorse dell'are Petroli al fine di ottenere, in caso di incidente:

- la protezione delle persone presenti nell'impianto;
- il contenimento immediato dell'incidente;
- la minimizzazione dei possibili danni ai beni aziendali ed all'ambiente;
- la bonifica e la messa in sicurezza della zona coinvolta;
- fornire agli Enti preposti informazioni per l'attuazione e la gestione dei piani di emergenza territoriali.

Il Piano di Emergenza Interno dell'area Portuale è basato sull'esistenza dei sistemi di prevenzione adottati in tutti i settori , dal punto di vista progettuale, impiantistico ed operativo:

- strumentazione automatica di controllo e registrazione dei parametri di processo;
- sistemi strumentali di blocco ed allarme automatici, progettati e realizzati per mantenere il processo nel corretto campo di esercizio;
- sistemi automatici e manuali di protezione antincendio e di mitigazione;
- sorveglianza continua da parte del personale;
- manutenzioni ed ispezioni periodiche programmate;
- dettagliate procedure operative;
- squadra di intervento Antincendio.

Nel Piano di Emergenza Interno sono riportate le seguenti informazioni:

a) Caratteristiche delle emergenze;

b) Attrezzature e risorse per fronteggiare le emergenze e gestione delle emergenze con definizione di:

- azioni di allarme;
- azioni di primo intervento;
- azioni di coordinamento;
- azioni di tipo logistico;

azioni di controllo diretto dell'emergenza.

c) Organizzazione dell'emergenza con definizione delle funzioni e dei gruppi operativi che devono svolgere tali azioni:

- responsabile emergenza;
- responsabile azioni logistiche e di pronto soccorso;
- responsabile della squadra di emergenza;
- squadra di emergenza.

d) Comportamento dei personale non compreso nella squadra di emergenza
e) Documentazione ed aggiornamento dal piano di emergenza
f) Attività di addestramento e delle esercitazioni di emergenza
Il segnale di emergenza generale nell'area portuale verrà dato a mezzo sirena con caratteristiche di suono che verranno determinate all'atto della redazione del Piano di emergenza . Altrettanto verrà fatto per la segnalazione di fine emergenza.

2.8.2. Mezzi di segnalazione incendi

In caso di allarme per emergenza nell'area portuale la persona che rileva l'emergenza durante il normale orario di lavoro deve contattare immediatamente il Responsabile dell'area stessa ed in sua assenza il Responsabile Tecnico Operativo segnalando:

- natura dell'evento;
- ubicazione e reparto:
- presenza di eventuali infortunati;
- nome e cognome

Il grado di rischio dell'Area Petroli che di per sé sarebbe di LIVELLO ELEVATO (Incidente Rilevante) viene pertanto abbassato , con le misure antincendio adottate e le precauzioni di esercizio e manutenzione previste , ad un LIVELLO MEDIO.

3. LA BANCHINA RINFUSE

3.1. L'impianto antincendio

L'impianto antincendio della banchina rinfuse è costituito dal grande anello dell'intera banchina (dettagliatamente descritto nel successivo paragrafo 4.1 relativo all'impianto antincendio della banchina container) che alimenta idranti UNI70 sottosuolo. Oltre a questo sono previsti due impianti sprinkler: uno in corrispondenza dei nastri trasportatori mobili delle gru che vengono caricati di materiale tramite tramogge, l'altro sul nastro trasportatore prima dello scarico del materiale nel torrino di raccolta.

3.2. I centri di pericolo

Le materie sciolte , siano esse carbone o granaglie o similari, in ambito esterno e senza accumuli che possono generare fermentazione delle stesse ed in presenza di eccesso d'aria non rappresentano di per sé un pericolo.
La nave trasportatrice delle materie sarà dotata di tutti i suoi mezzi di spegnimento manuale od automatico per gli incendi che si dovessero generare all'interno della stiva.

3.3. Ipotesi incidentale

L'ipotesi incidentale che si ritiene più plausibile come accadimento è quella di un guasto al nastro trasportatore con sfregamento di organi meccanici , successivo innalzamento della temperatura vicino alla zona interessata dall'aumentato attrito ed accensione spontanea della materia sciolta trasportata , il tutto favorito anche da particolari condizioni climatiche esterne (temperatura elevata in fase estiva, umidità relativa bassa e presenza di vento) .
Tutto ciò potrebbe generare un incendio di piccola entità.

3.4. Ipotesi d'intervento

Le ipotesi di intervento per lo spegnimento dell'eventuale incendio sono quelle di un pronto confinamento dell'incendio mediante gli impianti sprinkler dei nastri trasportatori (ove presenti) oppure mediante impianto antincendio ad Idranti UNI 70 presenti sulla banchina.

3.5. Valutazione del danno

L'ipotesi di incendio succitata comporta danni al nastro trasportatore con eventuale percolazione della parte fusibile dello stesso verso terra ed in fase liquido-infiammata e possibili danni a cose e persone sottostanti.
Comunque l'area di rischio risulta ridotta e contenuta.

3.6. Valutazione del rischio

Il rischio di incendio anche se NON può essere escluso risulta molto limitato.
Anche in questo caso si adotteranno tutte le possibili azioni preventive e di emergenza.
Verranno programmate tutte le operazioni di manutenzione e le modalità del loro svolgimento. Sulla base di un'attenta programmazione delle operazioni di manutenzione ed allo scopo di ridurre la possibilità dell'insorgere di funzionamenti anomali di attrezzature quali nastro trasportare, cedimenti di componenti, verranno svolti continui interventi manutentivi ed ispettivi programmati e non.

3.6.1. Piano di emergenza

Il piano di emergenza ha lo scopo di illustrare l'organizzazione predisposta per fronteggiare le situazioni di emergenza che dovessero verificarsi nell'ambito di scarico delle navi.
Obiettivo quindi del Piano di Emergenza Interno è quello di stabilire una procedura di utilizzo delle risorse dell'are Petroli al fine di ottenere, in caso di incidente:
• la protezione delle persone presenti nell'impianto;
• il contenimento immediato dell'incidente;
• la minimizzazione dei possibili danni ai beni aziendali ed all'ambiente;
• la bonifica e la messa in sicurezza della zona coinvolta;

• fornire agli Enti preposti informazioni per l'attuazione e la gestione dei piani di emergenza territoriali.

Il Piano di Emergenza Interno dell'area Portuale è basato sull'esistenza dei sistemi di prevenzione adottati in tutti i settori , dal punto di vista progettuale, impiantistico ed operativo:

• strumentazione automatica di controllo e registrazione dei parametri di processo;
• sistemi strumentali di blocco ed allarme automatici, progettati e realizzati per mantenere il processo nel corretto campo di esercizio;
• sistemi automatici e manuali di protezione antincendio e di mitigazione;
• sorveglianza continua da parte del personale;
• manutenzioni ed ispezioni periodiche programmate;
• dettagliate procedure operative;
• squadra di intervento Antincendio.

Nel Piano di Emergenza Interno sono riportate le seguenti informazioni:

a)Caratteristiche delle emergenze;

b)Attrezzature e risorse per fronteggiare le emergenze e gestione delle emergenze con definizione di:

•azioni di allarme;
•azioni di primo intervento;
•azioni di coordinamento;
•azioni di tipo logistico;
•azioni di controllo diretto dell'emergenza.

c)Organizzazione dell'emergenza con definizione delle funzioni e dei gruppi operativi che devono svolgere tali azioni:

• responsabile emergenza;
• responsabile azioni logistiche e di pronto soccorso;
• responsabile della squadra di emergenza;
• squadra di emergenza.

d)Comportamento dei personale non compreso nella squadra di emergenza

e)Documentazione ed aggiornamento dal piano di emergenza

f)Attività di addestramento e delle esercitazioni di emergenza

Il segnale di emergenza generale nell'area portuale verrà dato a mezzo sirena con caratteristiche di suono che verranno determinate all'atto della redazione del Piano di emergenza . Altrettanto verrà fatto per la segnalazione di fine emergenza.

3.6.2. Mezzi di segnalazione incidenti

In caso di allarme per emergenza nell'area portuale la persona che rileva l'emergenza durante il normale orario di lavoro deve contattare immediatamente il Responsabile dell'area stessa ed in sua assenza il Responsabile Tecnico Operativo segnalando:

- natura dell'evento;
- ubicazione e reparto:
- presenza di eventuali infortunati;
- nome e cognome

Il grado di rischio dell'Area Rinfuse che di per sé sarebbe di LIVELLO BASSO viene ulteriormente ridotto con le misure antincendio adottate e le precauzioni di esercizio e manutenzione previste .

4. LA BANCHINA CONTAINER

4.1. L'impianto antincendio

L'impianto antincendio è costituito essenzialmente da una rete di idranti UNI 70 sotto-suolo realizzata secondo quanto previsto dalla norma UNI 10779 -2014.

La rete di cui sopra, di cui di seguito saranno descritte le principali caratteristiche, sarà al servizio delle seguenti macro aree:

- banchina container;
- banchina petroli;
- banchina rinfuse;
- anello antincendio edificio amministrativo.

4.1.1. L'impianto di pressurizzazione

La rete idrica antincendio di tutta la piattaforma sarà mantenuta in pressione ed alimentata, in caso di incendio, da una centrale di pressurizzazione con annessa riserva idrica alloggiata all'interno di un cassone interrato specificamente progettato e concepito allo scopo ed ubicato all'incirca sulla mezzeria della piastra sul lato del porticciolo turistico.

Il locale, ad uso esclusivo, che ospiterà la centrale di pressurizzazione antincendio sarà realizzato secondo la norma UNI 11292, e conterrà un gruppo preassemblato, realizzato secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 12845, costituito essenzialmente da n.1 motopompa di servizio (equipaggiata di motore diesel), da n.1 elettropompa di servizio e da una pompa di mantenimento della pressione in rete (pompa pilota). Le pompe del gruppo saranno ad avviamento automatico ed arresto manuale.

Per quanto riguarda eventuali misure atte a scongiurare un possibile allagamento del locale dovuto ad infiltrazioni di acque meteoriche o perdite dal sistema (in ottemperanza del p.to 6.3.2 della norma UNI 11292) è previsto un sistema automatico di aggottamento composto da n. 2 pompe sommerse della portata cadauna di 11 mc/h, inserite in apposito pozzetto collegate ad un gruppo di continuità che sarà in grado di assicurare il funzionamento di almeno una pompa per 30 minuti in caso di mancanza di corrente.

Il lay out e la sezione del locale sono rappresentati dall'elaborato grafico MI0102-PV-I-F-D-005.

La motopompa e l'elettropompa di servizio garantiranno, ciascuna, una portata alla rete di 220 m³/h ed una prevalenza di 8,0 bar. Tali caratteristiche superano i requisiti minimi richiesti dalla norma UNI 10779 pari a: portata di 108 m³/h (ed una prevalenza di 7,5 bar), valore che viene raddoppiato in quanto l'impianto serve due zone funzionalmente separate.
Si prevede infatti, considerando il livello 3 di pericolosità per reti idranti ordinarie, ai fini della protezione esterna, il funzionamento contemporaneo di n.6 + n.6 idranti UNI70 con portata 300 l/h (si considera il dimensionamento per reti ordinarie in quanto più restrittivo rispetto alle reti all'aperto, a parità di livello di pericolosità).
Per quanto riguarda la prevalenza del gruppo di spinta, essa è stata determinata applicando la formula di Hazen Williams (sempre in ottemperanza a quanto previsto dalla norma UNI 10779).
Il gruppo di pressurizzazione di cui sopra sarà alimentato da una vasca di riserva idrica (ubicata in adiacenza al locale pompe nello stesso cassone) di capacità pari a 500 m³, alimentata dall'acquedotto pubblico attraverso un sistema di carico munito di n. 2 elettrovalvole e regolato da apposito sistema di rilevamento e segnalamento dei livelli. La vasca così prevista è in grado di garantire un funzionamento dell'impianto in oggetto per una durata di almeno 2 ore (livello 3 di pericolosità per reti ordinarie norma UNI 10779).

4.1.2. La rete d'idranti

La rete d'idranti è costituita da una tubazione in polietilene ad alta densità PE100 a formare un anello lungo tutto il perimetro della piastra e da una serie di dorsali trasversali che suddividono l'anello principale in n.8 maglie. È prevista l'installazione un opportuno numero di valvole di sezionamento che consentono di intercettare, in caso di manutenzione, i vari rami della maglia mantenendo comunque l'impianto in efficienza.
Gli idranti UNI70 sottosuolo sono stati collocati ad una distanza pari o inferiore a 60 metri sull'anello perimetrale e ad una distanza pari o inferiore a 45 metri (reale) nei rami trasversali (area container), come si evince dagli elaborati grafici MI0102-PV-I-F-D-002 e MI0102-PV-I-F-D-003. In particolare gli idranti posizionati nei rami trasversali saranno ubicati al centro dello spazio disponibile tra le rotaie di scorrimento delle gru RMG.

Il diametro esterno della tubazione dell'anello perimetrale, dimensionato come detto sopra secondo la formula di Hazen Williams, è pari a 250 mm. La velocità massima di scorrimento è contenuta nei massimi previsti dalla norma UNI 10779.

La modalità di posa delle tubazioni che costituiscono l'intera rete idrica antincendio sarà differente a seconda della zona di installazione all'interno della piastra multifunzionale:

- nella zona in rilevato della piastra, a partire dalla radice, la tubazione sarà interrata ad una profondità media di circa 1,85 metri (con approfondimenti maggiori per i tratti trasversali in corrispondenza quindi dei passaggi sotto le travi di fondazione delle rotaie delle gru RMG) e, non risentendo quindi di variazioni di temperatura nel corso dell'anno, non subirà apprezzabili dilatazioni lineari;
- nella zona in cui la piastra è costituita da un impalcato la profondità di installazione sarà quella compatibile con il pacchetto di struttura, mediamente pari a circa 1,15 metri, ed in particolare la quota di scorrimento della generatrice superiore sarà sempre di almeno 10 cm superiore rispetto all'estradosso delle coppelle strutturali che reggono la soletta della piattaforma (per consentire la posa dei ferri di armatura longitudinale e trasversale).

Nella zona su impalcato o all'interno delle travi di coronamento (zona perimetrale/banchine) le tubazioni scorreranno per la maggior parte entro appositi tubi camicia in PVC. La ragione dell'impiego dei tubi camicia è legata alla volontà di poter eseguire più facilmente sia la fase di prima installazione (consentendo, in un primo momento, alle imprese edili di realizzare pacchetti finiti di struttura, completi ovviamente dei tubi camicia, ed in un secondo momento alle imprese installatrici meccaniche di infilare le tubazioni a tronchi, consentendo quindi maggior flessibilità di avanzamento dei lavori) che eventualmente anche future operazioni di manutenzione straordinaria in caso di rotture o altri guasti sulle dorsali principali mediante tecniche di riparazioni "trench-less".

Ovviamente vi saranno particolari punti localizzati (come i nodi idraulici, variazioni altimetriche o planimetriche etc..) ove non sarà possibile installare preventivamente tubi camicia e laddove, pertanto, si dovrà prevedere la realizzazione della struttura congiuntamente con la parte impiantistica.

Per ogni idrante sottosuolo destinato al servizio antincendio è prevista l'installazione di una cassetta da esterno completa di manichetta DN 70 di lunghezza pari a 30 mt e di lancia frazionatrice a leva DN 70. Tali cassette dovranno essere ubicate in punti strate-

gici possibilmente nelle vicinanze degli idranti al fine di consentire una rapida ed agevole possibilità di impiego.

La rete principale alimenta anche:

- due impianti sprinkler della banchina rinfuse;
- la rete idranti relativa all'anello edificio amministrativo (interrato in polietilene ad alta densità PN16 PE100, diametro esterno 125 mm).

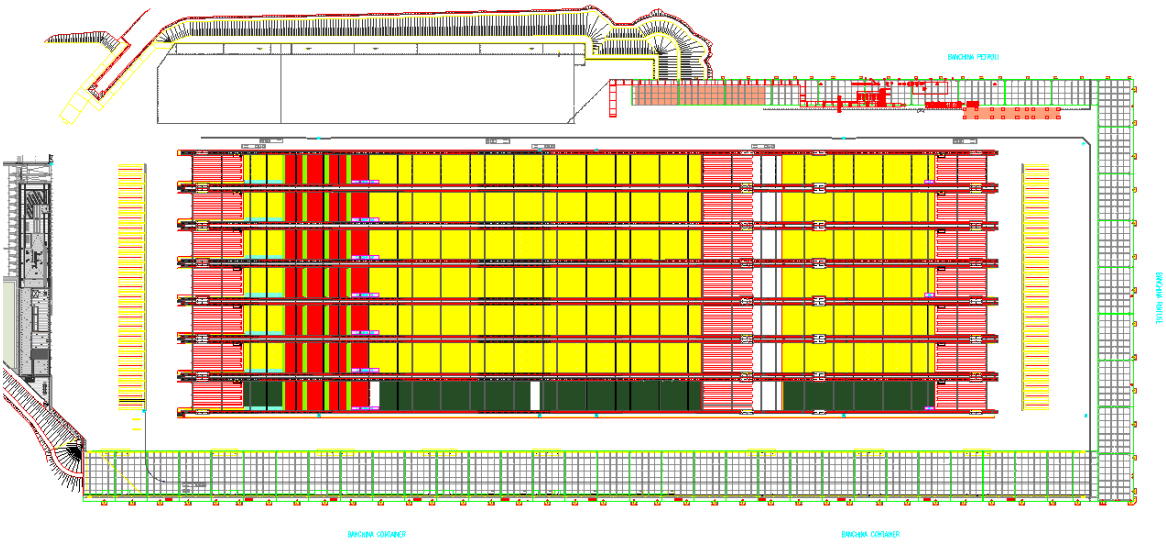
Le caratteristiche degli impianti antincendio dell'edificio amministrativo saranno descritti dettagliatamente in un altro capitolo.

La banchina rinfuse sarà dotata al pari delle altre banchine di una tubazione perimetrale annegata nella trave di coronamento e di idranti UNI 70 sottosuolo. Tramite la rete idrica antincendio sarà anche possibile alimentare (sempre per quanto riguarda la banchina rinfuse) alcuni impianti secondari di protezione attiva quali impianti di irrorazione idrica ad ugelli aperti (di fornitura e competenza del gestore della banchina rinfuse) a protezione del nastro trasportatore al fine di irrorare di acqua le rinfuse trasportate (principalmente carbone) qualora si verificassero principi di autocombustione.

La banchina petroli sarà dotata, oltre agli idranti UNI70 sottosuolo, di un impianto antincendio specificamente dedicato, costituito da monitori e versatori ed alimentato con acqua di mare attraverso un'opera di presa collocata nel vertice N-E della piattaforma e da un ulteriore gruppo di pressurizzazione. Tale impianto è dettagliatamente descritto nel paragrafo 2.3 relativo all'impianto antincendio della banchina petroli. E' da sottolineare che tale impianto sarà collegato tramite una valvola di non ritorno all'anello generale, oggetto della presente trattazione, al fine di mantenere l'impianto stesso, in condizioni di non utilizzo, riempito di acqua dolce, al fine di consentire la conservazione dell'impianto nel tempo e per eseguire i necessari flussaggi dopo i test di funzionamento e/o dopo una emergenza che ha richiesto acqua di mare per il funzionamento.

4.2. I centri di pericolo

L'area container è suddivisa in tre zone, come indicato nelle seguenti immagini:



Precisamente sono presenti le seguenti aree:

- area container refrigerati (indicati con il colore rosso) contenenti merci deperibili, con superficie pari a circa 10.00 mq;
- area container contenenti prodotti e sostanze normali (indicati con il colore giallo) con bassissimo indice di pericolosità od incendio, con superficie pari a circa 53.500 mq;
- area container sostanze pericolose (indicati con il colore verde) con superficie pari a circa 7.000 mq.

Il centro di pericolo che si è valutato è quello della terza area (container sostanze pericolose) visto che le altre due aree NON presentano rischi specifici d'incendio o di eventi accidentali di misura importante.

4.3. Ipotesi incidentale

L'ipotesi incidentale che si è simulata è quella di due container contenenti uno sostanze liquide in fusti da 200 kg (ammoniaca) e l'altro bombole da 40 l cadauna pari a 13,5 kg (etilene), i quali, NON SIMULTANEAMENTE, nel trasbordo all'area di stazionamento per rottura del sostegno di movimentazione cadano a terra, si rovescino, il loro portellone si apra e che i fusti di ammoniaca, nel primo caso, o le bombole di etilene in esso contenuti , nel secondo caso, si riversino sulla banchina con rottura di essi, spandimento di ammoniaca ed eventuale interazione con altre sostanze presenti ed esplosione o rottura dell'ogiva di almeno 4 bombole con contestuale perfetta miscelazione e produzione di esplosione per accensione.

4.3.1. ETILENE

Nome sostanza: ETILENE
Formula bruta : C2H4
Numero Kemler-Onu : 223-1038
Numero CAS : 74851
Numero CEE : 601010003

Stato GASSOSO
Colore INCOLORE
Odore DOLCIASTRO

Pericolosità della sostanza
Infiammabilità: ELEVATA
Tossicità: BASSA
Reattività con aria: SÌ
Reattività con acqua: NO
Solubilità con acqua: ASSENTE

Rischi potenziali
Infiammabilità: MOLTO PROBABILE
Tossicità: POCO PERICOLOSO

Reazioni pericolose

REAZIONE ESPLOSIVA CON :
-BROMOTRICLOROMETANO (A 120 C/51 BAR),
-TETRACLORURO DI CARBONIO (25-100 C/30 BAR),
-CON IL CL CATALIZZATA DALLA LUCE SOLARE O RAGGI UV OVVERO IN PRESENZA DI OSSIDO DI MERCURIO (I),
-OSSIDO DI MERCURIO(II),
-OSSIDO DI ARGENTO.
LE MISCELE CON IL CLORURO DI AL ESPLODONO IN PRESENZA DI CATALIZZATORI AL NI ,DI CLORURO DI METILE O DI NITROMETANO.
LE MISCELE CON CLOROTRIFLUOROETILENE POLIMERIZZANO IN MANIERA ESPLOSIVA SE ESPOSTE A RAGGI GAMMA 50 KV A 308 RAD/H.
UNA VIOLENTA POLIMERIZZAZIONE È CATALIZZATA DAL RAME SOPRA I 400C / 54 BAR.
INCOMPATIBILE CON :
ALCL3,(CCL4+PEROSSIDO DI BENZOILE), BROMOTRICLOROMETANO+ALCL3), O3, CCL4, CL2, NOX,TETRAFLUOROETILENE, TRIFLUOROIPOFLUORITE.
RISCALDATO A DECOMPOSIZIONE EMETTE FUMO ACRE ED ESALAZIONI IRRITANTI.

Protezione per le vie respiratorie (Rilasci di grosse dimensioni)
UTILIZZARE UN AUTORESPIRATORE AD ARIA A CICLO APERTO

Informazioni di Protezione vie respiratorie rilasci piccole dimensioni
AUTORESPIRATORE

4.3.2. AMMONIACA

Nome sostanza: AMMONIACA
Formula bruta : NH3
Numero Kemler-Onu : 268-1005
Numero CAS : 7664417
Numero CEE : 007001005

Stato GASSOSO
Colore INCOLORE
Odore PUNGENTE E IRRITANTE

Pericolosità della sostanza
Infiammabilità: BASSA
Tossicità: ALTA

Reattività con aria: SÌ
Reattività con acqua: NO
Solubilità con acqua: ALTA

Rischi potenziali
Infiammabilità: POCO PROBABILE
Tossicità: MOLTO PERICOLOSO

Reazioni pericolose
REAZIONE INCANDESCENTE SE RISCALDATO CON IL CALCIO.
REAZIONE POTENZIALMENTE VIOLENTA OD ESPLOSIVA CON:INTERALOGENI(PENTAFLUORURO DI BROMO; TRIFLUORURO DI CLORO ECC..); 1,2-DICLOROETANO; ALIDI DI BORO; CLOROFORMAMIDIONITRATO; OSSIDO DI ETILENE(POLIMERIZZAZIONE);
PERCLORATO DI MAGNESIO; TRICLORURO DI AZOTO; OSSIGENO+PLATINO; FORTI OSSIDANTI (CLORATO DI POTASSIO, CLORURO DI NITRILE, CLORURO DI CROMILE, OSSIDO DI DICLORO, TRIOSSIDO DI CROMO, DIFLUORURO DI TRIOSSIGENO, ACIDO NITRICO, PEROSSIDO DI IDROGENO, TETRAMETILAMMONIO AMMIDE, TIOCIANATO AZOTURO DI TIOCARBONILE, CLORURO DI SULFINILE, CLORURODI TIOTRIAZILE, PEROSSIDISOLFATO DI AMMONIO, FLUORO, OSSIDO DIAZOTO, DIAZOTO TETRAOSSIDO, OSSIGENO LIQUIDO).
MISCELE ESPLOSIVE CON: ARIA+IDROCARBURI,1-CLORO-2,4-DINITROBENZENE; 2-OPPURE 4-CLORONITROBENZENE(SOPRA 160C/30BAR); ETANOLO+NITRATO D'ARGENTO; DERIVATI DEL GERMANIO;
STIBINA; CLORO.
L'EPLOSIVO NITRURO DI AG SI HA PER REAZIONE CON: CLORURO D'ARGENTO; NITRATO D'ARGENTO; AZOTURO D'ARGENTO;
OSSIDO D'ARGENTO. PRODOTTI ESPLOSIVI SI HANNO PER REAZIONE CON: AZOTURO DI CL;BR;I; I+K; METALLI PESANTI; E LORO COMPOSTI; ALIDI DI TELLURIO;PENTABORANO.
INCOMPATIBILE CON: AG ; ACETALDEIDE; ACROLEINA; B; BI3; ALOGENI;HCLO3; CLO; CLORITI; CLOROSILANO; (ETILENE DICLORURO+AMMONIACA LIQUIDA); AU; ESACLOROMELAMMINA; (IDRAZINA+METALLI ALCALI); HBR;HOCL; MG(CLO4)2; N2O4; NCL3; NF3; F2O; P2O5; P2O3; ACIDO PICRICO;(K+ASH3); (K+PH3); (K+NANO2); FERROCIANURO DI POTASSIO; CIANUROMERCURICO DI POTASSIO; (NA+CO); SB; S; SCL2; IDROPENTACLORURO DITELLURIO; TRICLOROMELAMMINA; NO2CL; SBH3; TETRAMETILAMMONIOAMMIDE; SOCL2; TIOTRITIAZILCLORURO.
RISCALDATO EMETTE ESALAZIONI TOSSICHE DI NH3 E NOX.

Protezione per le vie respiratorie (Rilasci di grosse dimensioni)

UTILIZZARE UN AUTORESPIRATORE AD ARIA A CICLO APERTO

Informazioni di Protezione vie respiratorie rilasci piccole dimensioni
MASCHERA ANTIGAS A FILTRO VERDE

Protezione per gli occhi
EQUIPAGGIAMENTO PROTETTIVO COMPLETO

Protezione per la cute
EQUIPAGGIAMENTO PROTETTIVO COMPLETO

4.3.3. Calcoli e grafico etilene

```
                                    ETILENE.DSP

          *========================================*
          *            S  I  G  E  M  I            *
          *========================================*
          *   SISTEMA INTEGRATO PER L'ANALISI      *
          *   ED IL CONTROLLO DELLE EMERGENZE      *
          *========================================*


        *  SIGEMI  *  Codice TIMPANO   -            *
        *==========================================*


*============================================================*
*   CALCOLO DELLE SOVRAPPRESSIONI A SEGUITO DI ESPLOSIONE  *
*============================================================*

 Commento: NESSUNO

 Sostanza: ETILENE


------------------------------------------------------------
            Caratteristiche  dell'esplosione
------------------------------------------------------------

    Massa di prodotto infiammabile.= 5.600E+001 (Kg)
    Rendimento dell'esplosione.....=    100.000 ()

□
        *==========================================*
        *  SIGEMI  *  Codice TIMPANO   -           *
        *==========================================*


============================================================
                  CLASSI DI DANNEGGIAMENTO
============================================================
     DIST. MASSIMA    SOVRAPPRESSIONE          DANNO
          (m)              (bar)
           3              0.600          ELEVATA LETALITA'
           7              0.300          DANNI ALLE STRUTTURE
          14              0.140          INIZIO LETALITA'
          28              0.070          LESIONI IRREVERSIBILI
          65              0.030          LESIONI REVERSIBILI


============================================================
                           NOTE
============================================================

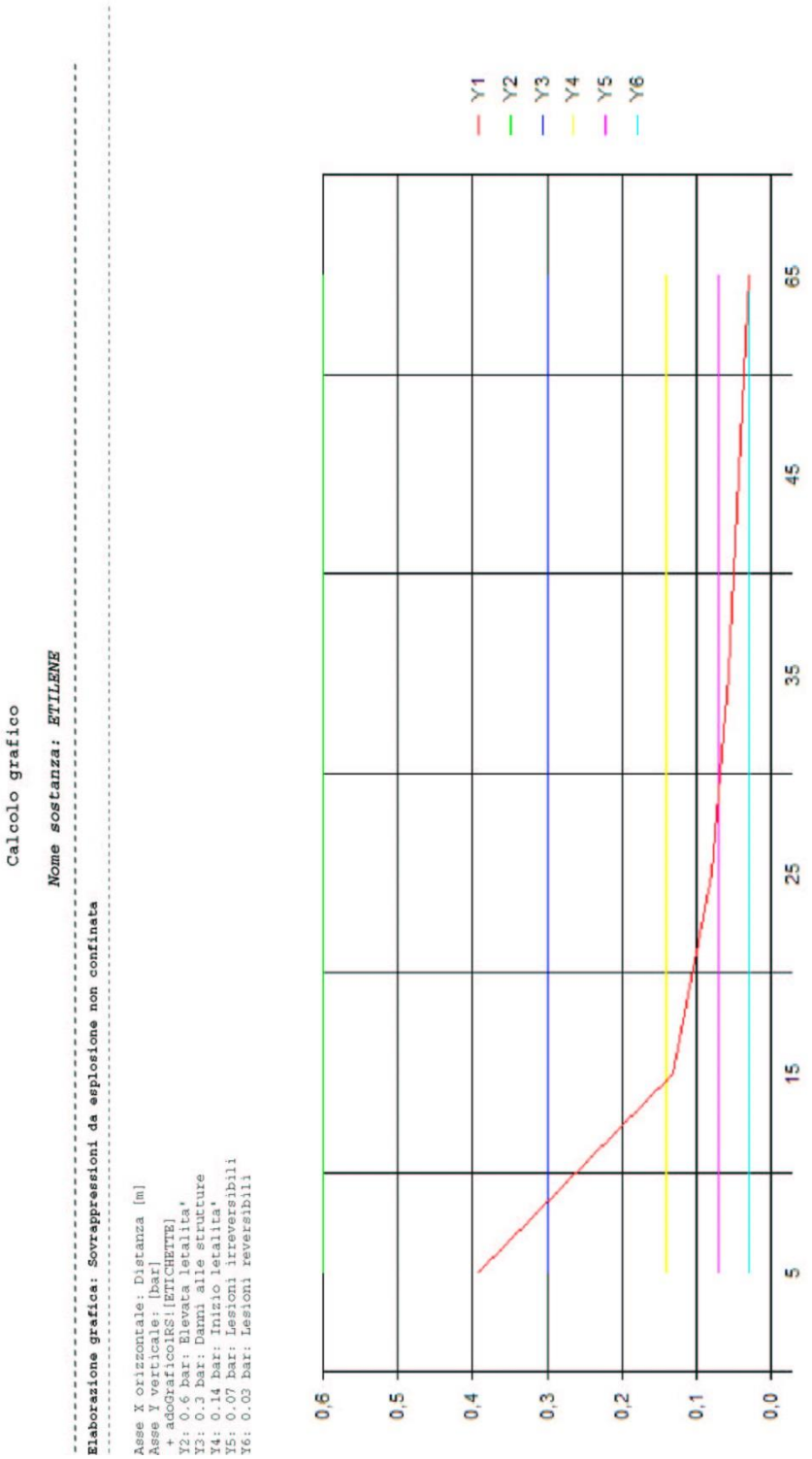
  0.60 bar Elevata letalita'.
           Danni strutturali totali.
  0.30 bar Danni alle strutture (effetto domino).
  0.14 bar Inizio letalita'.
  0.07 bar Lesioni irreversibili.
  0.03 bar Lesioni reversibili.

□
        *==========================================*
        *  SIGEMI  *  Codice TIMPANO   -           *
        *==========================================*
```

ETILENE.DSP

MAPPA DELLE SOVRAPPRESSIONI

DISTANZA (m)	SOVRAPPRESSIONE (bar)	DURATA (s)	IMPULSO (bar*s)
5.0	0.391949	0.140363	0.027508
7.5	0.261299	0.140754	0.018389
10.0	0.195975	0.141041	0.013820
12.5	0.156780	0.141268	0.011074
15.0	0.130650	0.141456	0.009241
17.5	0.111985	0.141617	0.007930
20.0	0.097987	0.141757	0.006945
22.5	0.087100	0.141881	0.006179
25.0	0.078390	0.141992	0.005565
27.5	0.071263	0.142093	0.005063
30.0	0.065325	0.142186	0.004644
32.5	0.060300	0.142271	0.004289
35.0	0.055993	0.142351	0.003985
37.5	0.052260	0.142425	0.003722
40.0	0.048994	0.142494	0.003491
42.5	0.046112	0.142559	0.003287
45.0	0.043550	0.142620	0.003106
47.5	0.041258	0.142678	0.002943
50.0	0.039195	0.142734	0.002797
52.5	0.037328	0.142786	0.002665
55.0	0.035632	0.142836	0.002545
57.5	0.034083	0.142884	0.002435
60.0	0.032662	0.142930	0.002334
62.5	0.031356	0.142974	0.002242
65.0	0.030150	0.143017	0.002156
67.5	0.029033	0.143058	0.002077


Calcolo grafico
Nome sostanza: ETILENE
Elaborazione grafica: Sovrappressioni da esplosione non confinata
Asse X orizzontale: Distanza [m]
Asse Y verticale: [bar]
+ adoGraficoIRS![ETICHETTE]
Y2: 0.6 bar: Elevata letalita'
Y3: 0.3 bar: Danni alle strutture
Y4: 0.14 bar: Inizio letalita'
Y5: 0.07 bar: Lesioni irreversibili
Y6: 0.03 bar: Lesioni reversibili
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,0
5
15
25
35
45
65

4.3.4. Calcoli e grafico ammoniaca

```
                                    AMMONIAC.DSP

          *========================================*
          *            S  I  G  E  M  I            *
          *========================================*
          *   SISTEMA INTEGRATO PER L'ANALISI      *
          *   ED IL CONTROLLO DELLE EMERGENZE      *
          *========================================*


        *  SIGEMI  *  Codice TIMPANO   -            *
        *==========================================*


*============================================================*
*   CALCOLO DELLE SOVRAPPRESSIONI A SEGUITO DI ESPLOSIONE  *
*============================================================*

 Commento: NESSUNO

 Sostanza: AMMONIACA


------------------------------------------------------------
            Caratteristiche  dell'esplosione
------------------------------------------------------------

    Massa di prodotto infiammabile.= 2.000E+002 (Kg)
    Rendimento dell'esplosione.....=    100.000 ()

        *==========================================*
        *  SIGEMI  *  Codice TIMPANO   -            *
        *==========================================*


============================================================
                  CLASSI DI DANNEGGIAMENTO
============================================================
     DIST. MASSIMA    SOVRAPPRESSIONE          DANNO
          (m)              (bar)
           2              0.600          ELEVATA LETALITA'
           4              0.300          DANNI ALLE STRUTTURE
           8              0.140          INIZIO LETALITA'
          17              0.070          LESIONI IRREVERSIBILI
          39              0.030          LESIONI REVERSIBILI


============================================================
                           NOTE
============================================================

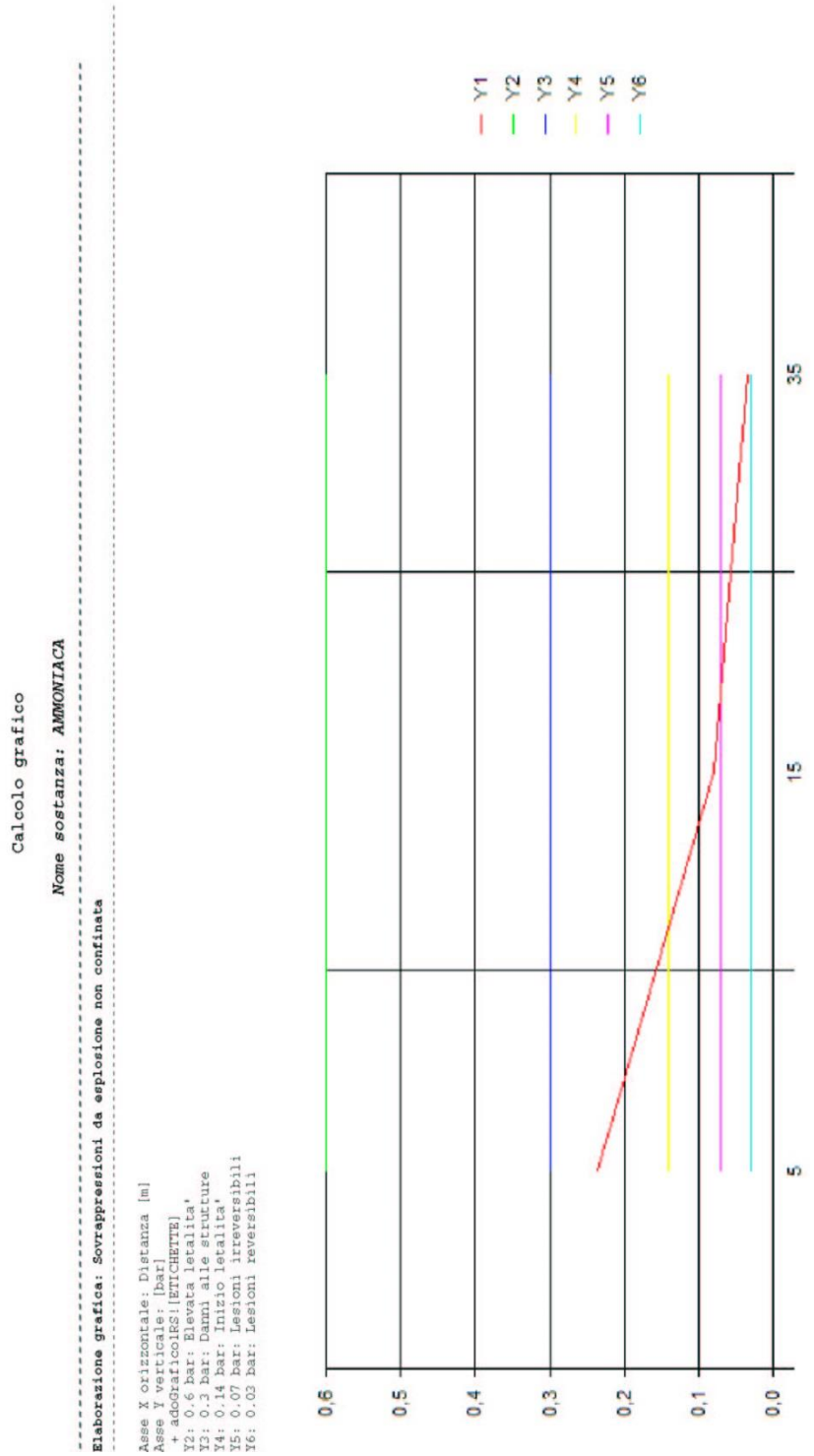
  0.60 bar Elevata letalita'.
           Danni strutturali totali.
  0.30 bar Danni alle strutture (effetto domino).
  0.14 bar Inizio letalita'.
  0.07 bar Lesioni irreversibili.
  0.03 bar Lesioni reversibili.

        *==========================================*
        *  SIGEMI  *  Codice TIMPANO   -            *
        *==========================================*
```

AMMONIAC.DSP

MAPPA DELLE SOVRAPPRESSIONI

DISTANZA (m)	SOVRAPPRESSIONE (bar)	DURATA (s)	IMPULSO (bar*s)
5.0	0.235718	0.590043	0.069542
7.5	0.157145	0.590290	0.046381
10.0	0.117859	0.590469	0.034796
12.5	0.094287	0.590609	0.027843
15.0	0.078573	0.590725	0.023207
17.5	0.067348	0.590824	0.019895
20.0	0.058929	0.590909	0.017411
22.5	0.052382	0.590985	0.015478
25.0	0.047144	0.591053	0.013932
27.5	0.042858	0.591115	0.012667
30.0	0.039286	0.591171	0.011612
32.5	0.036264	0.591223	0.010720
35.0	0.033674	0.591271	0.009955
37.5	0.031429	0.591316	0.009292
40.0	0.029465	0.591358	0.008712


Calcolo grafico
Nome sostanza: AMMONIACA
Elaborazione grafica: Sovrappressioni da esplosione non confinata
Asse X orizzontale: Distanza [m]
Asse Y verticale: [bar]
+ adoGraficoIRS![ETICHETTE]
Y2: 0.6 bar: Elevata letalita'
Y3: 0.3 bar: Danni alle strutture
Y4: 0.14 bar: Inizio letalita'
Y5: 0.07 bar: lesioni irreversibili
Y6: 0.03 bar: Lesioni reversibili
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,0
5
15
35

AREE DI DANNI ATTESI PER ESPLOSIONE

Tipo di sostanza	ETILENE	AMMONIACA
Elevata letalità – CD > 0,60 bar	2 m	3 m
Danni alle strutture – Effetto domino (m) - 0,30 < CD < 0,60 bar	4 m	7 m
Inizio letalità (m) – 0,14 < CD < 0,30 bar	8 m	14 m
Lesioni irreversibili (m) 0,07 < CD < 0,14 bar	17 m	28 m
Lesioni Reversibili (m) <0,03 bar	39 m	65 m

4.4. Ipotesi d'intervento

Le ipotesi di intervento per gli accadimenti di cui sopra sono i seguenti:

- Intervenire nella zona dell'incidente con accertamento, se possibile visivo, del danno accaduto.
- Intervenire con i mezzi di inertizzazione disponibili al fine di evitare o limitare lo sviluppo di un potenziale incendio dell'elemento sversato (se liquido)
- Verifica , nel caso di elemento gassoso, che non vi siano pericoli dovuti alla fuoriuscita dello stesso dalle bombole ed eventuale soffocamento con getti d'acqua frazionata o polvere chimica .
- Nell'eventualità di un incendio della pozza NON confinata di soluzione liquida (ammoniaca) combustibile intervenire con schiumogeni carrellati ed inertizzare la soluzione.
- Se l'evento non dovesse rientrare nei normali accadimenti e potesse generare conseguenze di grande rilevanza segnalare il pericolo sia con sirene di allarme generale che sbarrando gli accessi alla zona pericolosa e facendo allontanare le persone , secondo la seguente tabella:

Distanze di PRIMA EVACUAZIONE PROVVISORIA in caso di:
1.rilascio sul suolo della sostanza in fase liquida (AMMONIACA)
2.per velocità del vento tra 2 e 5 m/sec

Diametro spandimento osservato (m)	**[D] = Diametro dell'area di pericolo immediato (m)**	**[A] = Distanza massima sottovento dal punto di rilascio (m)**	**[B] = Distanza massima perpendicolare alla distanza massima sottovento (m)**
5	45,5	227,50	154,60
7	65,5	327,50	180,70
8,5	80,5	402,50	194,10
10	119,30	477,50	206,30

- Tener conto della direzione del vento al momento dell'incidente per l'eventuale effetto domino alle strutture/depositi vicini passibili di danni od incendio a loro volta.

- Abbattere la nube d'incendio al suolo utilizzando getti d'acqua
- Evitare il contatto con la sostanza ed allontanare tutte le possibili fonti di accensione
- Fermare tutti i motori
- Usare solo apparecchiature elettriche AD-PE
- Recuperare il prodotto fuoriuscito mediante opportune misure contenitive.
- Alla fine dell'evento pericoloso lavare la banchina con materiale idoneo .

4.5. Valutazione del danno

Il danno che si viene a generare con i sversamenti di cui al punto 4.3 comportano , in caso di esplosione (**ipotesi peggiore**) la generazione di onde d'urto e di fiamma ad alta temperatura e fumi fortemente tossici che provocherebbero danni sia agli immobili ed attrezzature ivi dislocati che alle persone nell'area di scarico/carico.
L'onda d'urto ha un raggio di azione abbastanza limitato ma comunque rilevante ai fini della sicurezza ed incolumità delle persone nonché della resistenza delle strutture.
Questo comporta che la zona dell'esplosione/incendio, debba essere evacuata in maniera la più rapida possibile ed in maniera da permettere i primi interventi sullo stesso da parte della squadra antincendio dell'area portuale. Ove l'incendio NON potesse essere contenuto o spento la squadra antincendio stessa dovrebbe evacuare dando l'allarme di pericolo generale e facendo intervenire il locale Comando dei Vigili del Fuoco (incidente rilevante).
Come effetti secondari, anche se non di minor conto, l'incendio comporta l'emissione di grossi quantitativi di fumi altamente tossici (Ammoniaca) od ustionanti (Etilene) con possibile ricaduta degli stessi su un'ampia area.

4.6. Valutazione del rischio

Il rischio di incendio anche se NON può essere escluso verrà limitato adottando tutte le possibili azioni preventive e di emergenza.
In particolare le precauzioni di tipo impiantistico consistono essenzialmente nelle seguenti azioni operative:

- Monitoraggio delle operazioni di movimentazione di tutti i container con sostanze pericolose/tossiche;
- Verifica dello stivaggio delle sostanze all'interno dei container al fine di evitare eventuali spostamenti del carico nello stesso container e quindi generare possibili azioni di ribaltamento del container stesso;
- Quanto sopra dovrà essere pianificato ed attuato nelle misure preventive del gestore nella fase di confezionamento del container e attestato dallo stesso con relative certificazioni

4.6.1. Piano di Emergenza

L'area Portuale sarà dotata di un Piano di Emergenza Interno. Tale piano di emergenza avrà lo scopo di illustrare l'organizzazione predisposta per fronteggiare le situazioni di emergenza che dovessero verificarsi nell'ambito di scarico delle navi.

Obiettivo quindi del Piano di Emergenza Interno è quello di stabilire una procedura di utilizzo delle risorse dell'are Petroli al fine di ottenere, in caso di incidente:

• la protezione delle persone presenti nell'impianto;
• il contenimento immediato dell'incidente;
• la minimizzazione dei possibili danni ai beni aziendali ed all'ambiente;
• la bonifica e la messa in sicurezza della zona coinvolta;
• fornire agli Enti preposti informazioni per l'attuazione e la gestione dei piani di emergenza territoriali.

Il Piano di Emergenza Interno dell'area Portuale è basato sull'esistenza dei sistemi di prevenzione adottati in tutti i settori , dal punto di vista progettuale, impiantistico ed operativo:

• strumentazione automatica di controllo e registrazione dei parametri di processo;
• sistemi strumentali di blocco ed allarme automatici, progettati e realizzati per mantenere il processo nel corretto campo di esercizio;
• sistemi automatici e manuali di protezione antincendio e di mitigazione;
• sorveglianza continua da parte del personale;
• manutenzioni ed ispezioni periodiche programmate;
• dettagliate procedure operative;
• squadra di intervento Antincendio.

Nel Piano di Emergenza Interno sono riportate le seguenti informazioni:
a)Caratteristiche delle emergenze;
b)Attrezzature e risorse per fronteggiare le emergenze e gestione delle emergenze con definizione di:
•azioni di allarme;
•azioni di primo intervento;
•azioni di coordinamento;
•azioni di tipo logistico;
•azioni di controllo diretto dell'emergenza.
c)Organizzazione dell'emergenza con definizione delle funzioni e dei gruppi operativi che devono svolgere tali azioni:
• responsabile emergenza;
• responsabile azioni logistiche e di pronto soccorso;
• responsabile della squadra di emergenza;
• squadra di emergenza.
d)Comportamento dei personale non compreso nella squadra di emergenza
e)Documentazione ed aggiornamento dal piano di emergenza
f)Attività di addestramento e delle esercitazioni di emergenza
Il segnale di emergenza generale nell'area portuale verrà dato a mezzo sirena con caratteristiche di suono che verranno determinate all'atto della redazione del Piano di emergenza . Altrettanto verrà fatto per la segnalazione di fine emergenza.

4.6.2. Mezzi di segnalazione incidenti

In caso di allarme per emergenza nell'area portuale la persona che rileva l'emergenza durante il normale orario di lavoro deve contattare immediatamente il Responsabile dell'area stessa ed in sua assenza il Responsabile Tecnico Operativo segnalando:
• natura dell'evento;
• ubicazione e reparto:
• presenza di eventuali infortunati;
• nome e cognome

Il grado di rischio dell'Area Container che di per sé sarebbe di LIVELLO ELEVATO (Incidente Rilevante) viene pertanto abbassato, con le misure antincendio adottate e le precauzioni di esercizio e manutenzione previste, ad un LIVELLO MEDIO.

5. EDIFICIO UFFICI/OFFICINA

5.1. Classificazione

Trattasi di fabbricato di tipo 3 (da 300 fino a 500).

5.2. Ubicazione e caratteristiche

Trattasi di edificio isolato, a quattro piani fuori terra, compreso tra quota +0.00 e +18.20, altezza antincendio pari a m.19,20.
Il fabbricato ospita nella sua volumetria l'officina riparazione mezzi (attività 53.3.C-officine riparazione mezzi superiori a 1000 mq.) (attività pertinente punto 4 lettera b D.M.22/2/2006)

Il fabbricato risulta così organizzato:

- Livello terreno (+0,00): atrio, guardiania, uffici e officina.
- Livello mezzanino (+4.55): locale server e soppalco officina
- Livello primo (+9,10): spogliatoi del personale
- Livello secondo (+13.65): uffici
- Livello terzo (+18.20): mensa

L'accesso pedonale avverrà dal cortile del comprensorio.
L'accesso è controllato da portineria presidiata.

L'accosto al fabbricato è consentito con larghezza sufficiente per eventuali mezzi di soccorso con i seguenti requisiti minimi (D.M. 16/05/87 nr. 246 art. 2.2):

- larghezza 3.50 m;
- altezza libera 4.00 m;
- raggio di volta 13.00 m;
- pendenza non superiore al 10%;

- resistenza al carico 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sul posteriore, passo 4 m).

E' consentito l'accosto all'edificio delle autoscale VV.F. ad una finestra di ogni piano da cui è possibile raggiungere ogni punto del piano.

5.3. Resistenza al fuoco

Il requisito assicurato per le strutture portanti il fabbricato sarà R e REI/EI 60 (fabbricato di altezza antincendi inferiore a m.24)
Le strutture di compartimentazione con l'area Officina saranno REI/EI 180, le comunicazioni avverranno tramite filtro fumo REI 180.
Le scale saranno in vano protetto REI 60.

5.4. Reazione al fuoco

a) atri, corridoi, scale: saranno utilizzati materiali in classe 0 almeno al 50% della superficie totale. Eventuali materiali combustibili saranno in classe 1.
b) tutte le pavimentazioni interne saranno al massimo in classe 2.
c) tutti i rivestimenti combustibili e gli isolanti saranno posati in aderenza a elementi costruttivi in classe 0 senza spazi vuoti od intercapedini (fanno eccezione pavimenti sopraelevati o controsoffitti se in classe 1, omologati in funzione di posa e condizioni di innesco.
d) tendaggi saranno in classe 1
e) imbotti in classe 1IM
f) isolanti a vista saranno in classe 1, se interni ad intercapedini saranno incombustibili

5.5. Compartimentazioni

Ogni livello del fabbricato costituirà compartimento REI 60, nel rispetto della superficie massima di mq.4000 per comparto di cui al decreto cogente.
L'officina costituirà compartimento REI 180.
I vani scala interni al fabbricato saranno di tipo REI 60.
La scala esterna prevista in struttura metallica avrà i requisiti di "scala di sicurezza esterna" ai sensi Titolo I D.M.22/2/2006 ovvero:

- struttura incombustibile

- distacco superiore a m.2,5 dalla parete dell'edificio servito
- parete del fabbricato aggettante il terrazzo di accesso alla scala REI 60

5.6. Affollamento

Il massimo affollamento è stabilito nel numero massimo degli addetti fissato dalla titolarità incrementato del 20%, in dettaglio:

5.6.1. Piano terreno
- Officina: 10 addetti
- Atrio e uffici: 12 unità

5.6.2. Piano mezzanino
- Uffici e server: 4 unità

5.6.3. Piano primo
- spogliatoi: 66 unità

5.6.4. Piano secondo
- uffici: 198 unità

5.6.5. Piano terzo
- mensa: 170 unità

5.7. Vie di esodo

Il sistema di vie di esodo è organizzato con i seguenti parametri:

- L'altezza dei percorsi sarà sempre superiore a m.2 con larghezza minima due moduli (120 cm.)
- I pavimenti ed i gradini non avranno superficie sdrucciolevole e saranno mantenuti sgombri e percorribili permanentemente.
- Il numero delle uscite da ogni piano sarà sempre in numero superiore a 2.

- Tutti percorsi sino a scala protetta saranno inferiori a m.30
- Tutti i percorsi sino a luogo sicuro saranno inferiori a m.45
- Tutte le porte lungo i percorsi di esodo sarnno apribili a semplice spintra nel senso dell'esodo
- Le porte verso le scale non si apriranno direttamente sulle rampe ma sul pianerottolo
- Non vi saranno corridoi ciechi oltre i 15 metri
- Le superfici vetrate saranno realizzate con materiali di sicurezza ed idoneamente segnalate

Ad ogni piano ove sia prevista la presenza di lavoratori con difficoltà motorie è previsto uno spazio calmo.(rif allegati elaborati grafici).

5.8. Capacità di deflusso

5.8.1. Piano terreno

- Officina: n.4 moduli diretti verso l'esterno (200 unità)
- Atrio e uffici: 8 moduli diretti verso l'esterno (400 unità)

5.8.2. Piano mezzanino

- Uffici e server e soppalco officina: 2 moduli dalla scala protetta (33 unità)

5.8.3. Piano primo

- spogliatoi: 2 moduli tramite scala protette (33 unità)+ 2 moduli tramite scala di sicurezza esterna e luogo sicuro dinamico (66 unità)

5.8.4. Piano secondo

- uffici: 4 moduli tramite scala protette (66 unità)+ 4 moduli tramite scala di sicurezza esterna (66 unità)+2 moduli tramite scala protetta esclusivo servizio del piano (66 unità)

5.8.5. Piano terzo

- mensa: 2 moduli tramite scala protette (33 unità)+ 4 moduli tramite scala di sicurezza esterna e luogo sicuro dinamico (132 unità)

5.9. Scale

Le scale a servizio del fabbricato, se interne, saranno in vano protetto REI 60, di larghezza non inferiore a cm.120 luce netta.
Tutti i predetti vani scala avranno superficie di aerazione in sommità di superficie non inferiore a 1 mq., apribile automaticamente tramite sistema di rivelazione fumi e manualmente con dispositivo raggiungibile e adeguatamente segnalato.
Le scale esterne avranno caratteristiche di scala di sicurezza esterna ai sensi Titolo I D.M.22/2/2006 ovvero:

- struttura incombustibile
- distacco superiore a m.2,5 dalla parete dell'edificio servito
- parete del fabbricato aggettante il terrazzo di accesso alla scala REI 60

Le rampe sono rettilinee, con pianerottoli di interpiano, a non più di 15 gradini, alzata e pedata costante.

5.10. Ascensori

I vani ascensori risultano in vano protetto REI 60.

5.11. Aerazione

Il fabbricato è dotato a tutti piani di ampia finestratura apribile.
I locali archivio ove eventualmente non sia possibile ottemperare alla superficie di ventilazione richiesta saranno dotati di aerazione meccanica conformemente all'art.8.3 D.M.22/2/06.

5.12. Attività accessorie

5.12.1. Sala riunioni

Tutte le sale previste sono inferiori alle 50 unità.
I materiali rispetteranno i disposti di cui al DMI 19/8/96.

5.12.2. Archivi e depositi

Archivi inferiori a 15mq. (carico di incendio limitato a 30Kg/mq)
Saranno dotati di:

- Rivelazione fumi
- Compartimentazione REI 30
- Estintore portatile omologato, da kg.6, capacità estinguente 21A89B

Archivi inferiori a 50mq. (carico di incendio limitato a 60Kg/mq)
Saranno dotati di:

- Rivelazione fumi
- Compartimentazione REI 60
- Estintore portatile omologato, da kg.6, capacità estinguente 34° 144B
- Aerazione naturale per 1/40 sup. in pianta-in alternativa 25%(1/40) di superficie naturale integrata da ventilazione meccanica con minimo di 3 volumi/ambiente/ora

Archivi superiori a 50mq. (carico di incendio limitato a 60Kg/mq)
Saranno dotati di:

- Rivelazione fumi
- Compartimentazione REI 90
- Estintori portatili omologati, da kg.6, capacità estinguente 34° 144B
- Aerazione naturale per 1/40 sup. in pianta-in alternativa 25%(1/40) di superficie naturale integrata da ventilazione meccanica con minimo di 3 volumi/ambiente/ora

Mensa
I fuochi di cucina saranno di tipo elettrico, non è prevista la presenza di gas combustibili.

Locale server

Il locale sarà compartimentato REI 60 e protetto da impianto di spegnimento automatico a saturazione a gas inerte (miscela azoto e argon al 55%) , aerato dall'esterno per 1/40 della superficie in pianta.

Officina

Il locale sarà dotato di strutture portanti REI 120, compartimentato REI 180 dalla area uffici e dotato di ingressi indipendenti dall'esterno.
Le comunicazioni con l'area uffici avverranno tramite filtro fumo REI 180.
Il locale è dotato di ampia superficie di ventilazione apribile

5.13. Impianto di condizionamento e ventilazione

Il fabbricato è dotato di impianto di riscaldamento/raffrescamento ad aria primaria di tipo centralizzato.
Le unità di trattamento, saranno collocate in terrazzo alla quota +18.20..
I gruppi frigoriferi saranno installati all'esterno in copertura.
I fluidi utilizzati non saranno tossici né infiammabili.
Eventuali attraversamenti con luoghi sicuri, locali con pericolo di incendio, vani scala, avverranno con compartimentazione REI e relativa serranda tagliafuoco a chiusura automatica in caso di incendio comandata da rivelatore di fumo.
Gli impianti saranno dotati di intercettazione manuale per arresto in emergenza.
Lo schema funzionale di impianto sarà disponibile affisso nel locale UTA.

5.14. Impianti elettrici

Gli impianti elettrici a servizio del fabbricato saranno conformi alla legge 37/08.
In particolare :

- Non costituiranno pericolo durante le operazioni di spegnimento
- Non costituiranno causa primaria di incendio
- Non forniranno via privilegiata di propagazione dell'incendio
- saranno sezionati onde evitare che un guasto comprometta l'intera utenza

- avranno apparecchi di manovra in posizione protetta e segnalata (portineria)

Gli impianti di:

- illuminazione di emergenza (autonomia 2 ore)
- rivelazione fumi (autonomia 30 minuti)
- segnalazioni di allarme (autonomia 30 minuti)

saranno dotati di alimentazione di sicurezza ad interruzione breve, ricarica completa entro le 12 ore.

L'illuminazione di emergenza garantirà 5 lux ad un metro dal calpestio lungo le vie di esodo.

5.15. Mezzi fissi e mobili di estinzione

Rete idranti

Il fabbricato è protetto da rete idranti con apparecchi idranti a parete UNI 45 corredati di manichetta flessibile lunga m. 20 e lancia, derivati dalla rete generale del terminal.
Le caratteristiche prestazionali rispetteranno i disposti di cui al D.M.22/2/2006 Titolo II punto 10.2 .1 e D.M.20/12/12 Tabella 1 in dettaglio la norma UNI 10779 livello di rischio 3 e alimentazione singola superiore.

Estintori

All'interno del fabbricato saranno installati estintori portatili a polvere polivalente da kg6, in misura di uno ogni 100 mq., capacità estinguente non inferiore a 34A e 144BC .
Gli estintori saranno posti in posizioni facilmente accessibili e saranno segnalati a mezzo di apposita Cartellonistica di sicurezza.

5.16. Rilevazione fumi

Il fabbricato sarà dotato di impianto a pulsanti manuali di allarme ubicati in prossimità delle uscite.

Il fabbricato sarà inoltre dotato di impianto di rivelazione fumi da realizzarsi a norma UNI 9795 .
L'impianto garantirà i requisiti di cui al D.M.22/2/2006 Titolo II punto 11.2.

5.17. Sistema di allarme

Il fabbricato sarà dotato di un sistema di allarme ottico ed acustico tramite altoparlanti (CEI EN 60849), con comando in portineria al piano terreno, allo scopo di avviare le procedure di emergenza e evacuazione. Le relative procedure saranno regolamentate nel piano di emergenza a cura del titolare l'attività.

5.18. Segnaletica di emergenza

Saranno posizionati cartelli di sicurezza conformi al D.Lgs 81/08 indicanti:

- le vie di fuga
- le uscite di sicurezza
- gli spazi calmi e punti di raccolta
- il posizionamento dei mezzi antincendio e il loro corretto impiego
- i pulsanti di sgancio energia elettrica
- i pulsanti di allarme
- divieto di fumare
- divieto di usare ascensori in caso di incendio

5.19. Gestione della sicurezza antincendio

Si precisa che, in ottemperanza alle disposizioni di cui al Decreto Ministeriale 10/03/1998, la titolarità che prenderà in gestione il fabbricato provvederà alla designa-

zione, informazione e formazione dei lavoratori addetti alla lotta contro l'incendio e gestione delle emergenze.
Sulla base delle valutazioni del rischio di incendio presente nelle proprie attività, si provvederà inoltre alla redazione del PIANO DI EMERGENZA INTERNO il quale, per completezza di informazioni, recherà le modalità e le procedure di intervento che dovranno essere adottate dai responsabili del complesso e dal personale presente qualora abbia a verificarsi un evento incidentale al fine di:

- prestare immediato soccorso e protezione delle persone eventualmente coinvolte ed infortunate nell'incidente;
- contenere le conseguenze ed eventualmente abbattere l'incidente;
-
- minimizzare i danni ai beni ed all'ambiente.

La formazione dei lavoratori avverrà secondo le procedure ed i programmi previsti dal precitato Decreto Ministeriale 10/3/1998.
Le verifiche saranno riportate in apposito registro dei controlli.
Saranno affisse ad ogni piano planimetrie riportanti il comportamento del personale e del pubblico in emergenza, indicanti il sistema di vie di esodo e l'ubicazione delle attrezzature antincendio.

5.20. Il distributore di carburante

5.20.1. Installazione distributore carburante

Il distributore di gasolio per autotrazione, ad uso privato, sarà utilizzato dalla ditta concessionaria del distributore.
Il distributore verrà realizzato in prossimità dell'area lavaggio camion e straddle carrier.

5.20.2. Notizie generali

L'accesso alla zona distributore avviene direttamente dalla strada interna all'area portuale
La zona non confina direttamente con alcun edificio .
Nei pressi del distributore verranno realizzati due serbatoi interrati da 25.000 litri cadauno, asserviti al distributore, al cui interno viene stoccato del gasolio, utilizzato per il rifornimento degli autoarticolati di movimentazione e trasporto dei container.

5.20.3. Caratteristiche tecniche del distributore

Il distributore sarà costituito da due serbatoi interrati a doppia camera, contenenti gasolio per autotrazione, dalla capienza di 25.000 litri cadauno e da una colonnina distributrice ad esso collegato.
Ogni serbatoio sarà conforme a quanto disposto dal Ministero dell'Interno ai sensi del decreto 31 luglio 1934, così come modificato dal Decreto n° 246 del 24 maggio 1999.
In particolare, il serbatoio sarà provvisto di:

- doppia parete con sistema di monitoraggio in continuo dell'intercapedine;
- parete esterna metallica con spessore 4 mm e con rivestimento in materiale anticorrosione;
- parete interna metallica con spessore 5 mm;
- dispositivo di sovrappieno del liquido atto ad evitare la fuoriuscita del gasolio in caso di eccessivo riempimento per errata operazione di scarico;
- targa identificatrice del serbatoio con indicato:
    - nome ed indirizzo del costruttore;
    - anno di costruzione;
    - capacità, spessore e materiale di costruzione del serbatoio;

- pressione di progetto del serbatoio e dell'intercapedine.

5.20.4. Caratteristiche dell'area d'installazione dei distributori

Il distributore verrà posizionato al di sotto di un piazzale realizzato in calcestruzzo lisciato al grezzo, al cui interno è stata annegata una rete elettrosaldata. A fianco di tale area è presente un ulteriore piazzale ove hanno luogo le operazioni di rifornimento dei mezzi. La pendenza del piazzale ove saranno tali operazioni sarà tale da convogliare l'acqua piovana e le possibili perdite di combustibile durante le fasi di rifornimento dei mezzi, verso un apposito sistema di raccolta e di successivo separazione delle particelle oleose.

5.20.5. Tubazioni interrate

Le tubazioni di adduzione del gasolio, dal serbatoio al distributore, saranno realizzate in metallo e saranno poste all'interno di una canalina in calcestruzzo atta a permettere il contenimento di eventuali perdite di prodotto a seguito di incidenti o rotture delle tubazioni di adduzione. E' comunque prevista l'installazione di un contro tubo per permettere il monitoraggio delle condizioni della rete per prevenire ed evitare perdite di carburante.

5.20.6. Gruppo di erogazione

Sono previsti due gruppi di erogazione: uno a servizio dei camion ed uno a servizio dei straddle carrier posto su struttura metallica ad altezza adeguata al rifornimento.
Ciascun gruppo di erogazione sarà costituito da:

- un armadio metallico con chiusura a chiave comprendente l'elettropompa autoadescante a palette con by.pass incorporato e motore alimentato con corrente alternata a 220 V; portata pari a 80 litri/min per gruppo a servizio camion e 130 litri/min a servizio straddle carrier;
- contalitri ad uso privato con parziale azzeramento e totalizzatore progressivo;
- filtro di linea;
- tubo in gomma tipo "carbonpress" da Ø 1'' con pistola terminale automatica, dotata di sistema di blocco in caso di troppo pieno o di caduta accidentale.

5.20.7. Addetti al distributore

Data la tipologia di distributore, sarà presente personale fisso con tale mansione, in quanto ogni automezzo dovrà espletare il rifornimento in maniera servita e non in modo autonomo.

5.20.8. Servizi igienico assistenziali

Per gli addetti sono a disposizione dei locali, ubicati nella vicina edificio amministrativo ed officina e facenti parte degli edifici utilizzati dalla ditta, degli idonei servizi igienici e degli spogliatoi.

5.20.9. Etichettatura e segnaletica di sicurezza

Nei pressi del distributore verrà posizionata la seguente segnaletica di sicurezza:

- divieto di fumare;
- divieto di usare fiamme libere;
- istruzioni per le operazioni di rifornimento (es. divieto di fare rifornimento con motore acceso, ecc.);
- uso di guanti durante il rifornimento;
- su ogni distributore, verrà posizionata una segnaletica identificativa della ditta di appartenenza.

Inoltre, onde evitare possibili commistioni con gli altri distributori posti nelle immediate vicinanze, la ditta provvederà a porre una idonea segnaletica identificativa a bordo di ogni distributore.

5.20.10. Misure da adottarsi per la limitazione del rischio incendio

Onde limitare i rischi incendio, la ditta adotterà le seguenti misure:

- serbatoi omologati dal M. I. ed idonei per il materiale in esso contenuto;
- dichiarazione di conformità rilasciata dalla ditta costruttrice, rispetto al prototipo omologato dal Ministero;
- verbale di collaudo del serbatoio alla pressione di 1 kg/cm2 rilasciato dalla ditta costruttrice;
- all'intorno dei serbatoi non saranno presenti materiali e vegetazione che possano costituire pericolo o propagazione d'incendio;

- divieto di stoccaggio di prodotti combustibili o infiammabili ad una distanza inferiore a 5.0 m dai serbatoi;
- l'installazione rispetterà una distanza minima di 3.00 m dal confine di proprietà;
- in prossimità di ogni serbatoio sarà installato 1 estintore portatile del tipo a polvere chimica da 9 kg, per classi di fuoco A – B - C con capacità estinguente non inferiore a 39A - 144B - C, idoneo anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica;
- considerato che i distributori saranno posti in una zona trafficata, verranno posizionate delle barriere di idonea robustezza atte ad impedire che i mezzi possano investire i distributori stessi;
- divieto di fumare e di usare fiamme libere in prossimità dei serbatoi;
- le operazioni di rifornimento dei mezzi saranno effettuate con motore dell'automezzo da rifornire, spento;
- i serbatoi e i distributori saranno dotati di messa a terra;
- gli impianti e le apparecchiature elettriche saranno realizzate in conformità di quanto stabilito dalla Legge n° 186 del 1° marzo 1968;
- durante le operazioni di riempimento del serbatoio, il personale preposto dovrà verificare l'effettiva quantità di gasolio che può essere immessa nel serbatoio, effettuare il collegamento equipotenziale tra autocarro e punto di riempimento, controllare l'efficienza delle apparecchiature a corredo del distributore e verificare l'assenza di perdite.

5.20.11. Sistemi di contenimento, raccolta, trattamento e smaltimento acque di dilavamento

Le acque di dilavamento della parte del piazzale in cui sosteranno gli automezzi durante le operazioni di rifornimento, verranno convogliate presso un apposito sistema di trattamento (disoleazione), onde recuperare la frazione oleosa, derivante da, seppure alquanto improbabili, possibili perdite o spandimenti di gasolio durante le fasi di rifornimento.

Il trattamento consiste in un sistema così costituito:

- un pozzetto grigliato di raccolta delle acque del piazzale di sosta dei mezzi durante le operazioni di rifornimento;

- un pozzetto scolmatore atto a limitare la turbolenza dell'acqua in ingresso e dove è possibile una prima sedimentazione delle particelle organiche e litoidi più grosse;
- un pozzetto dissabbiatore, collegato al precedente mediante una tubazione sifonata ed al cui interno è presente una griglia metallica che permette un ulteriore rallentamento del flusso del liquido e quindi un ulteriore sedimentazione anche delle particelle con dimensione minore;
- un ulteriore pozzetto disoleatore, collegato al precedetene mediante un filtro a coalescenza che permette l'aggregazione anche delle particelle oleose più piccole e che grazie alla bassa velocità del liquido permette una separazione della frazione oleosa dall'acqua in cui essa è contenuta;
- un pozzetto di raccolta della frazione oleosa collegato al precedente mediante un semplice tubo;
- un ulteriore pozzetto collegato al disoleatore mediante una tubazione plastica, e da cui è possibile effettuare i prelievi per le verifiche analitiche del liquido di scarico. Da tale pozzetto il liquido viene inviato ad un corso d'acqua superficiale.

6. ALIMENTAZIONE DI BACKUP

Le attività svolte nell'edificio uffici/officina richiedono un livello di affidabilità elevato. Per questo motivo, per alcune utenze, sarà previsto un sistema di alimentazione elettrica di backup.
Le fonti di energia elettrica di backup sono:

- Gruppi elettrogeni;
- Gruppi di continuità UPS.

6.1. Gruppi elettrogeni

6.1.1. Gruppo elettrogeno a servizio dell'edificio amministrativo

A servizio dell'intero edificio amministrativo sarà installato un gruppo elettrogeno di potenza pari a 800 KVA ad avviamento e commutazione automatica.
Il gruppo elettrogeno sarà posizionato nella stecca tecnologica adiacente l'edificio amministrativo , mentre il suo serbatoio di deposito si troverà interrato nella zona antistante al suo locale tecnico.
E' previsto un sistema di rabbocco automatico che rifornisce il serbatoio di servizio, di capacità pari a 500 [l] (integrato nello chassis della macchina), prelevando il carburante dal serbatoio interrato con capacità pari a 9.000 [l].
L'autonomia prevista è pari ad almeno 55 ore alla potenza nominale (continua).
Sia il serbatoio di deposito che il gruppo elettrogeno sono dotati di sistemi di rilevamento delle perdite e rispettano le prescrizioni imposte dalla regola tecnica di prevenzione incendi DM 13 Luglio 2011.
Questo gruppo elettrogeno sarà dotato di uno shelter realizzato appositamente per contenere terminali di scarico, silenziatori e serbatoio da 500 litri.

6.2. Gruppi di continuità UPS

Le aree e gli impianti serviti da UPS sono:

- Impianti ausiliari interruttori MT;
- Prese dedicate alle postazioni di lavoro in torrette (PC)
- Prese dedicate alle postazioni di security room (PC)

- Data center B (recovery)
- Sistemi IT posti entro le cabine elettriche

Gli UPS che saranno installati sono i seguenti:

UPS	**Posizione**	**Utenza**	**Capacità**	**Autono-mia**
1	Locale tecnico piano terra	Postazioni di lavoro e security room, e servizi di sicurezza	400 kVA	1 h
2	UPS cabina 18	Ausiliari di cabina e sistemi IT di cabina	6 kVA	1 h
3	Locale tecnico piano terra	CPSS Luci di emergenza	20 kVA	2 h